35188

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00215	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Nb	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 9A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴								
25111570D	H56210057	H5621006101	25x2990x12192	1	7.154	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	406	570	28	187	160	180	176
25111570D	H56210060	H5621011101	22x2990x12192	1	6.296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	2	13.450																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35189

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业（营口）中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00226	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111570D	H56210060	H5621014101	22x2990x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	1	6,296																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CODINTER

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 29/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	SOLDADURA ALAMBRE SAW 80Ni1 25 KG	KG	150	8	FVE4-45517	2,4 0	2,4 0	B042224-6	2404035124	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18074
O.T.: 1 -34
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S.

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma CONTROL DE CALIDAD	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	29 OCT 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres:	Yefferson Vanegas		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	29/10/2025		POR: _____ HORA: _____

35191

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B042224-6

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART SubCor 80Ni1/HN-590
Diameter : 2.4mm
Classification : F8A6-ECNi1-Ni1
Specification : AWS A5.23-'11

Customer P.O.# : 0338
Lot No. : 2404035124/240403
Date Tested : 04/16/2024
Date of Issue : 04/22/2024

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
400	28	95ipm	NONE	25mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	14±1 ipm

8 Layers, 2 passes on each layer 1 through 8; 9th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2DD15

Shielding Gas	Testing Conditions	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
NONE	AS WELDED	82636 psi 570 MPa	72822 psi 502 MPa	30	-60 °F -51 ℃	50 68 80 Average 66 (89 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	N/A	Overhead:	N/A	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA24041609

Elements	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	Ti	V	Zr				
Deposited Metal	0.05	1.51	0.28	0.005	0.020	0.01	0.91	0.001	0.01	0.008	0.022	0.002				

Remarks

Production Date :04/03/2024

Nick Chiang

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and

Powered by CamScanner

35192

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-201

PROVEEDOR: HOBART

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 23/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	ALAMBRE E81T1-W2C DE 0,045 15KG	KG	1005	32	18062	1,2 0	1,2 0	B042225-1	2504152112	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18062
O.T.: 1 -34
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD Ing. Germen Cardenas	INGENIERIA & CONSTRUCCION ALMACEN
Nombres: [illegible] Cobos		Brayan Ros 23-10-2025
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		
Fecha: 23/10/2025		

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B042225-1

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART 81W2
Diameter : 1.2mm
Classification : E81T1-W2C H4
Specification : AWS A5.29-'22

Customer P.O.# : 0380
Lot No. : 2504152112
Date Tested : 04/16/2025
Date of Issue : 04/23/2025

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
250	28	400ipm	100%CO2	20mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	11±1 ipm

5 Layers, 2 passes on each layer 1 through 5; 6th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2EC24

Item	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
Requirement	80000 ~ 100000 psi 550 ~ 690 MPa	68000 Min. psi 470 Min. MPa	19 Min.	-20 °F -30 ℃	20 ft.lbf Min. 27 J Min.
AS WELDED	96290 psi 664 MPa	89747 psi 619 MPa	25	-22 °F -30 ℃	67 70 81 Average 72 (98 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	Conforms	Overhead:	Conforms	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA25041609

Elements	C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Cu								
Requirement	Max. 0.12	0.50 1.30	Max. 0.03	Max. 0.03	0.35 0.80	0.40 0.80	0.45 0.70	0.30 0.75								
Deposited Metal	0.03	0.93	0.011	0.005	0.44	0.64	0.54	0.42								

Remarks

Production Date :04/15/2025
Hydrogen Content Avg. (ml/100g) : 3.2 (according to AWS A4.3)

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and approved by Lloyd's Register Quality Assurance Limited(LRQA)

35194

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CYRGO S.A.S

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 26/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 3/8" (9.53 mm) A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	9,53	9,53	250330Z00242	S5329368201	L-2794	SI
						2440	2440				
						12192	12192				
2	LAM 3/8" (9.53 mm) A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	9,53	9,53	250330Z00242	S5329369101	L-2795	SI
						2440	2440				
						12192	12192				
3	LAM 3/8" (9.53 mm) A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	9,53	9,53	250403Z00385	S5328379201	L-2796	SI
						2440	2440				
						12192	12192				
4	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	19	19	220822Z00404	H2821341201	L-2797	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
5	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	19	19	220822Z00508	H2821346201	L-2798	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
6	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	19	19	220621Z00017	H2619137101	L-2799	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
								cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S.			

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17976
O.T.: 1 -33
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

26 SEP 2025
RECIBIDO ALMACEN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Marlon Romero	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Ing. Germán Cardenas	POR: JHoan HORA:
Nombres:	MARLON ROMERO		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	26/09/2025		

35195

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	Metaldom S A S	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	Metaldom S A S	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250285004/YKHK251023D-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 Gr.50 WT-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250330
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250330Z00242	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	V	Mo	Nb	I	Als	B 0A01 屈服强度	B 0A02 抗拉强度	B 0A03 断后伸长率	A 0C01 冲击单值 A	A 0C012 冲击单值 B	A 0C013 冲击单值 C	A 0C02 冲击均值 Ave
							×10⁻²	×10⁻¹	×10⁻²	×10⁻¹	×10⁻¹	×10⁻¹	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻¹	×10⁻¹	×10⁻¹	×10⁻³	MPa Rp0.2	MPa Rm	% B5	J	J	J	J
25105472A	S53290015	S5329367101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329367201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329367301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329368101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329368201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329368301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329369101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329369201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329369301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329370101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329370201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329370301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
			合计(TOTAL):	12	26.676																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35196

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CYRGOS.A.S	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CYRGOS.A.S	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250185005/YKSG253009D-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 Gr.50WT-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250403
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250403Z00385	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻³	S ×10⁻³	Ni ×10⁻³	Cr ×10⁻³	Cu ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻³	Nb ×10⁻³	Ti ×10⁻⁶	Als ×10⁻³	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
25105472A	S53290015	✓• S5328379201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5328379301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
			合计(TOTAL):	2	4.446																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：1℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35197

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220892002		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50W-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20220822
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	220822Z00404		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻¹	S ×10⁻¹	Ni ×10⁻¹	Cr ×10⁻³	Co ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻¹	Nb ×10⁻¹	Ti ×10⁻⁶	Als ×10⁻³	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
22206486D	H28210286	H2821334101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821334201	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821339101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821339201	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821340101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821340201	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206485D	H28210287	H2821341201	19.05x2440x12192	1	4,449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821342101	19.05x2440x12192	1	4,449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22111410D	H28210289	H2821347101	15.88x2440x12192	1	3,708	L	146	336	1360	170	41	1470	474	313	27	60	50	6	27	412	593	20.5	119	75	85	93
22201322A	H28210292	H2821353101	15.88x2440x12192	1	3,708	L	136	316	1340	150	52	1730	504	267	23	50	60	6	26	457	586	22	209	205	241	218
22102587D	H28210294	H2821355101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	146	335	1450	210	51	1600	475	316	28	30	50	7	31	459	610	20	239	254	248	247
			合计(TOTAL):	11	52,357																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35198

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220892002		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50W-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20220822
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	220822Z00508		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻⁴	S ×10⁻⁴	Ni ×10⁻⁴	Cr ×10⁻³	Cu ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻⁴	Nb ×10⁻⁴	I ×10⁻⁶	Als ×10⁻³	B0A01 屈服强度 MPa ReL/Rp0.2	B0A02 抗拉强度 MPa Rm	B0A03 断后伸长率 % B5	A0C01 冲击单值A J	A0C012 冲击单值B J	A0C013 冲击单值C J	A0C02 冲击均值Ave J
22206485D	H28210287	H2821341101	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821342201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821345101	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821345201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22111410D	H28210288	H2821346201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	146	336	1360	170	41	1470	474	313	27	60	50	6	27	430	581	21.5	135	104	171	137
			合计(TOTAL):	5	22.245																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 4℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35199

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220585011-03		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50W-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20220621
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	220621Z00017		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻³	S ×10⁻³	Ni ×10⁻³	Cr ×10⁻³	Co ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻³	Nb ×10⁻³	Ti ×10⁻⁴	Als ×10⁻³	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
22109512D	H26200038	H2619124101	38.1x2440x12192	1	8.897	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	418	565	20	260	252	237	250
22109512D	H26200041	H2619131101	31.75x2440x12192	1	7.414	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	389	556	21	215	203	185	201
22109512D	H26200041	H2619131201	31.75x2440x12192	1	7.414	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	389	556	21	215	203	185	201
22109512D	H26200045	H2619137101	19.05x2440x12192	1	4.449	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	407	572	22	189	205	197	197
22109512D	H26200045	H2619137201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	407	572	22	189	205	197	197
22109514D	H26200049	H2619141101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619143101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619144101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619144201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619145201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200050	H2619145202	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	417	577	24.5	72	77	102	84
22109514D	H26200049	H2619145301	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
			合计(TOTAL):	12	55.385																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35200

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CRUZ AZUR FERRETERIAS

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ■	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ■	FECHA: 29/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	8	2	200258/200259	19 2438 12192	19 2438 12192	241209Z00418/19	24122307B	L-2800	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17979 / 17977
O.T.: 1 -33 B
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

29 SEP 2025

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	RECIBIDO POR: HORA:
Nombres:	Yefferson Vanegas	Ing. Germán Cardenas	
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	29/09/2025		

35201

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241185002-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-21;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241209
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241209Z00419		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Al	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa ReH	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % A5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
24122307B	S4C070176	S4C07165101	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07165201	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07165301	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
			合计 (TOTAL):	3	13.311																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸 SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35202

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241185002-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-21;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241209
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241209Z00418		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻²	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴								
24122307B	S4C070176	S4C07163101	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07163201	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07163301	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07164101	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07164201	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07164301	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24113336D	S4C080023	S4C07561301	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24113336D	S4C080023	S4C08001101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24113336D	S4C080023	S4C08001201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24113336D	S4C080023	S4C08002101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24122517D	S4C080027	S4C08008201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	149	346	1350	140	61	297	2760	508	24	6585	20	40	40	417	602	21	115	128	137	127
24122423A	S4C080028	S4C08010201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	148	358	1380	140	32	278	2780	472	22	6472	20	50	40	395	606	20.5	87	84	109	93
			合计 (TOTAL):	12	44.418																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35203

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: ALMACERO S.A.S.

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 26/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	701	19 2438 12192	19 2438 12192	231208Z00836	H3B30459201	L-2793	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17980
O.T.: 1 -33
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

		JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma	CONTROL DE CALIDAD Marlon Romero	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	Brayan Rox 26-09-25
Nombres:	MARLON ROMERO		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	26/09/2025		

35204

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	HONG KONG BOMING TRADE CO., LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	HONG KONG BOMING TRADE CO., LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN231185005-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-11;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20231208
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	231208Z00836		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻¹	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
23119116D	H3C010083	H3B30459101	19x2438x12192	1	4,433	L	148	335	1340	260	57	252	1310	484	22	6200	20	40	40	411	572	28	186	148	139	151
23119116D	H3C010083	H3B30459201	19x2438x12192	1	4,433	L	148	335	1340	260	57	252	1310	484	22	6200	20	40	40	411	572	28	186	148	139	151
			合计 (TOTAL):	2	8,866																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35205

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24
		Versión. 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 1 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	22/10/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	4377					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**	MAGNAFLUX		
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**			EN T
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**			AWD D1,5
PROCESO DE SOLDADURA:	SMAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**			260000

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VPA- 1	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VPA - 2	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VPA - 3	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 7	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 8	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 9	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 10	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 11	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 12	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 4	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 6	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 1	J1	7000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	7000			X		ACEPTADO	
VGP - 2	J1	7000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	7000			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:		OBSERVACIONES:
	RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2025 SECCIÓN 8 PARTE D
	APROBADO	
	ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Mayron Romero	
INSPECTOR NIVEL II:	MAYRON ROMERO	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	MT-MER-24-3588	

35206

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24
		Versión. 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 2 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	11/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	4377					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**	MAGNAFLUX		
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**			EN T
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**			AWD D1,5
PROCESO DE SOLDADURA:	SMAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**			82000

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP - 3	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 16	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 17	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 14	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	OBSERVACIONES:
RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2025 SECCIÓN 8 PARTE D
APROBADO	
ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Mayron Romero	
INSPECTOR NIVEL II:	MAYRON ROMERO	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	MT-MER-24-3588	

35207

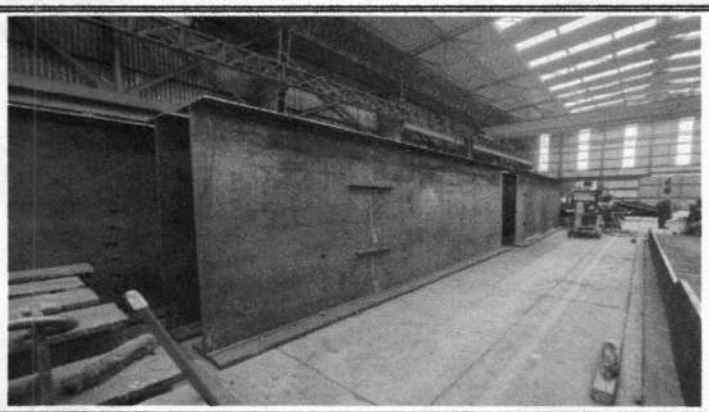
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24
		Versión: 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 3 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	22/10/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

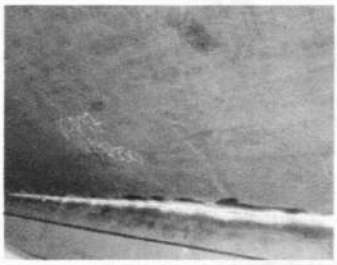
REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO





IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



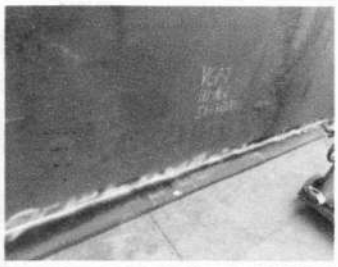


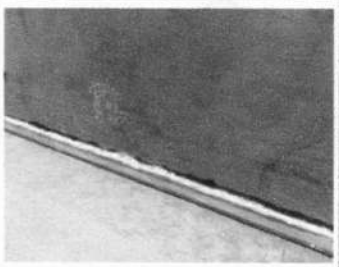








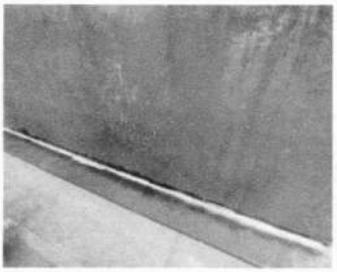












REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**MATRON ROMERO**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-MER-24-3588**	

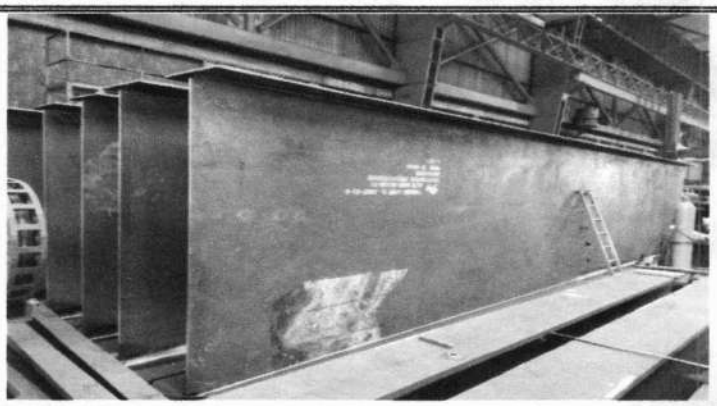
35208

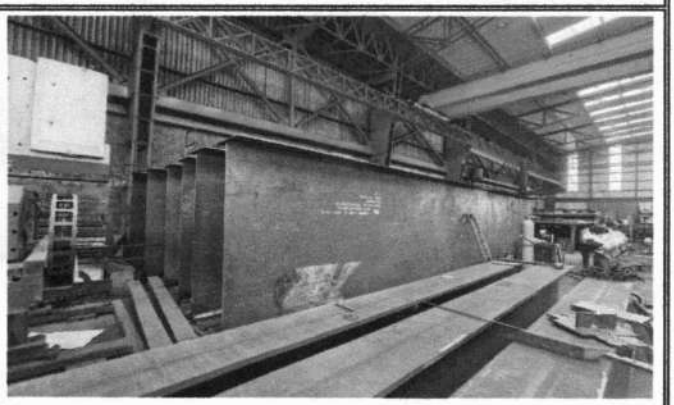
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24
		Versión: 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 4 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	11/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO





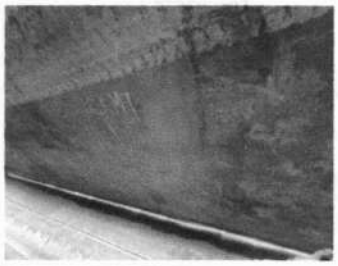
IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



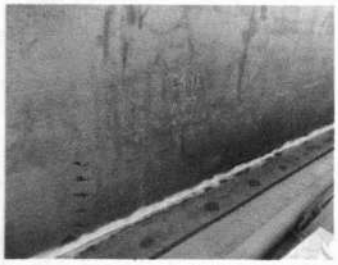






















REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Mayron Romero	
INSPECTOR NIVEL II:	**MAYRON ROMERO**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-MER-24-3588**	

35209

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24 Versión. 00 Fecha:16/08/2024

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	14/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	2
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	22JO4C					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**	MAGNAFLUX		
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**			EN T
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**			AWD D1,5
PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW - SAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**			12040

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP-14	J6	2920	YJL		X		ACEPTADO	
	J4	2920			X		ACEPTADO	
VGP-11	J6	3100	NAR		X		ACEPTADO	
	J5	3100			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	OBSERVACIONES:
RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2025 SECCIÓN 8 PARTE D
APROBADO	
ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**EDISON COBOS ALARCON**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-ECA-24-3589**	

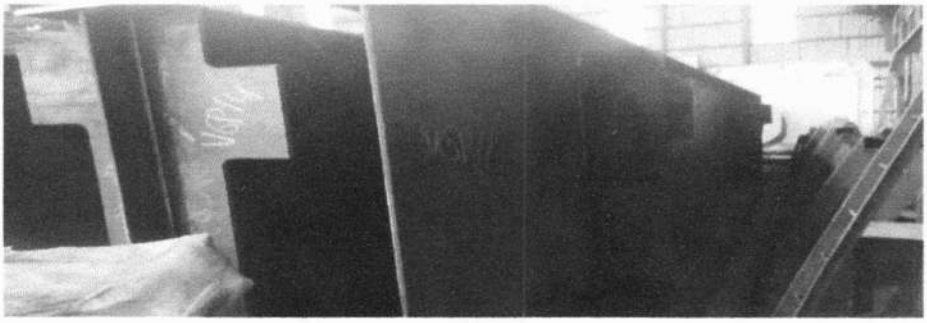
35210

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24 Versión: 00 Página. 5 de 7

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	14/11/2025
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**NUMERO INFORME:**	2
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO



IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS











REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS A.S CONTROL DE CALIDAD Edison Cobos	
INSPECTOR NIVEL II:	**EDISON COBOS ALÁRCON**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-ECA-24-3589**	

35211

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24 Versión. 00 Fecha:16/08/2024

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	15/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	3
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	22JO4C					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX	**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**		**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X	**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X	**PINTURA DE CONTRASTE:**		X
	DC:		**MARCA:**	MAGNAFLUX	
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X	**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**	X
	RESIDUAL:			**LAM. FLEX:**	
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA	**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**		EN T	
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W	**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**		AWD D1,5	
PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW - SAW	**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**		32400	

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP5	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
	J4	3100	YJL		X		ACEPTADO	
	J5	3100			X		ACEPTADO	
VGP6	J4	3100	ASC		X		ACEPTADO	
	J5	3100			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	OBSERVACIONES:
RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2020 SECCIÓN 8
APROBADO	
ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

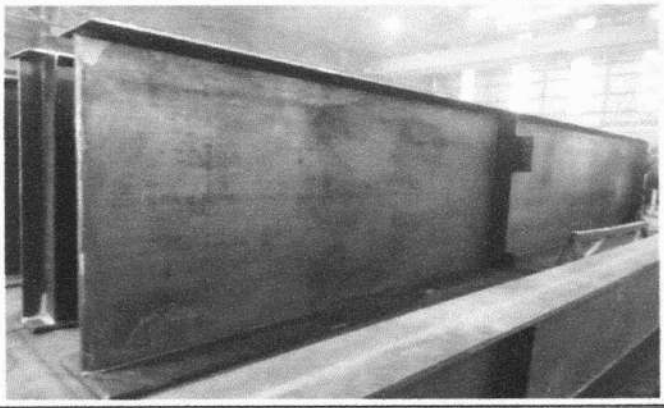
FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

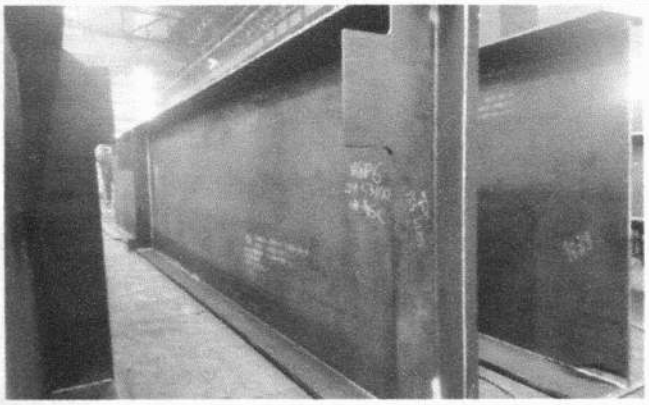
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24
		Versión: 00
		Página. 2 de 2

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	15/11/2025
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**NUMERO INFORME:**	3
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

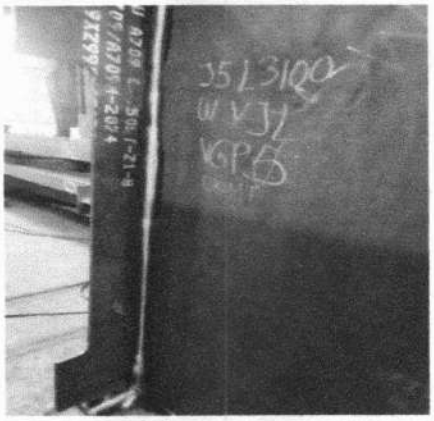
REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO

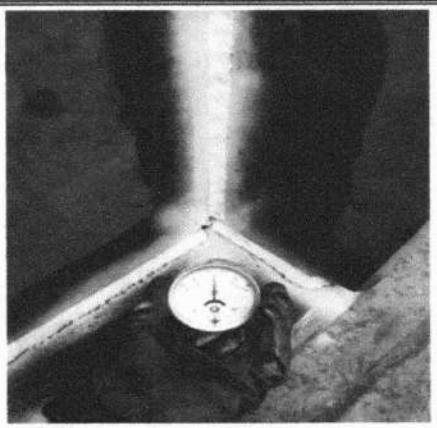


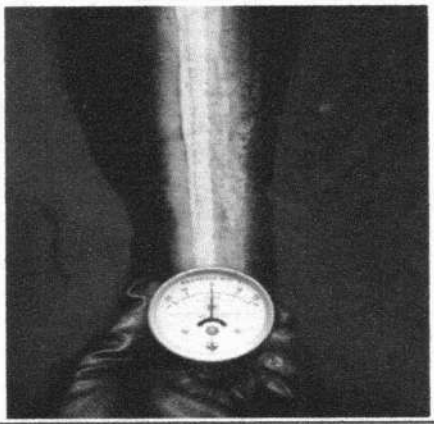


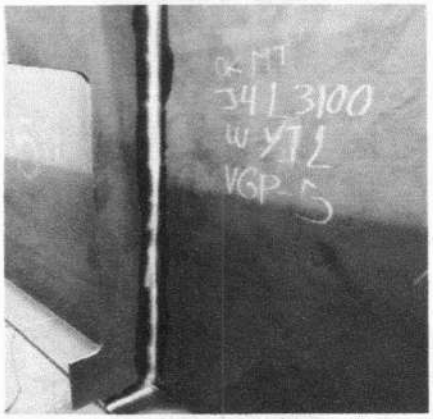
IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS













REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

35213

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24 Versión. 00 Fecha:16/08/2024

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	FECHA DEL ENSAYO:	18/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	NUMERO INFORME:	4
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	CIUDAD:	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	VOLTAJE:	115 V	FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:	AC:	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	AMPERAJE:	6,0 A		DC:	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	22JO4C					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			COLOR:	VISIBLES:	X	GRIS:
TIPO DE PARTICULAS:	SECAS:				FLUORESCENTE:		AMARILLO:
	HUMEDAS:	X			ROJO:		NEGRO: X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	AC:	X		PINTURA DE CONTRASTE:			X
	DC:			MARCA:		MAGNAFLUX	
TECNICA DE MAGNETIZACION:	CONTINUO:	X		MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:	PIPE GAUGE:		X
	RESIDUAL:				LAM. FLEX:		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:		EN T	
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:		AWD D1,5	
PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW			SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):		37200	

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP4	J3	3100	ASC	X		PORO		RECHAZADO
	J4	3100			X		ACEPTADO	
VGP7	J5	3100	YJL		X		ACEPTADO	
	J6	3100			X		ACEPTADO	
VGP8	J5	3100	NAR		X		ACEPTADO	
	J6	3100			X		ACEPTADO	
VGP9	J4	3100	NAR	X		GRIETA		RECHAZADO
	J3	3100			X		ACEPTADO	
VGP10	J4	3100	MCR		X		ACEPTADO	
	J3	3100			X		ACEPTADO	
VGP9 REINSPECCION	J4	3100	NAR		X		ACEPTADO	
VGP4 REINSPECCION	J3	3100	ASC		X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	
	RECHAZADO
	APROBADO
	ACEPTABLES POR CODIGO

OBSERVACIONES:

LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2020 SECCIÓN 8

REALIZÓ Y APROBÓ

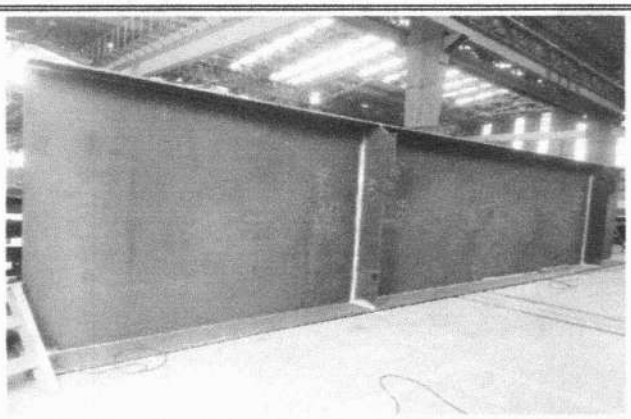
FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	YEFFERSON VANEGAS ZARATE	APROBACIONES ADICIONALES:
REGISTRO:	MT-YVZ-24-3590	

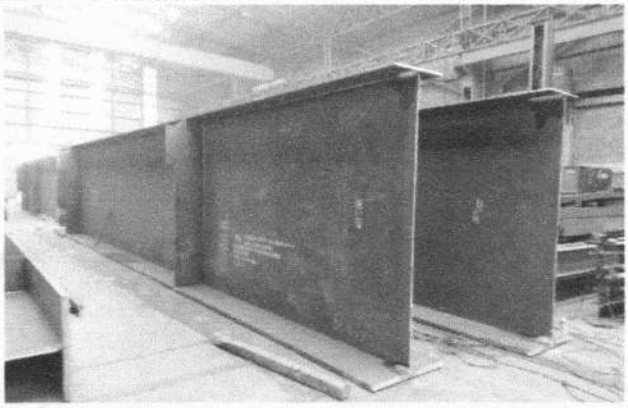
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24 Versión: 00 Página. 2 de 2

INFORMACIÓN

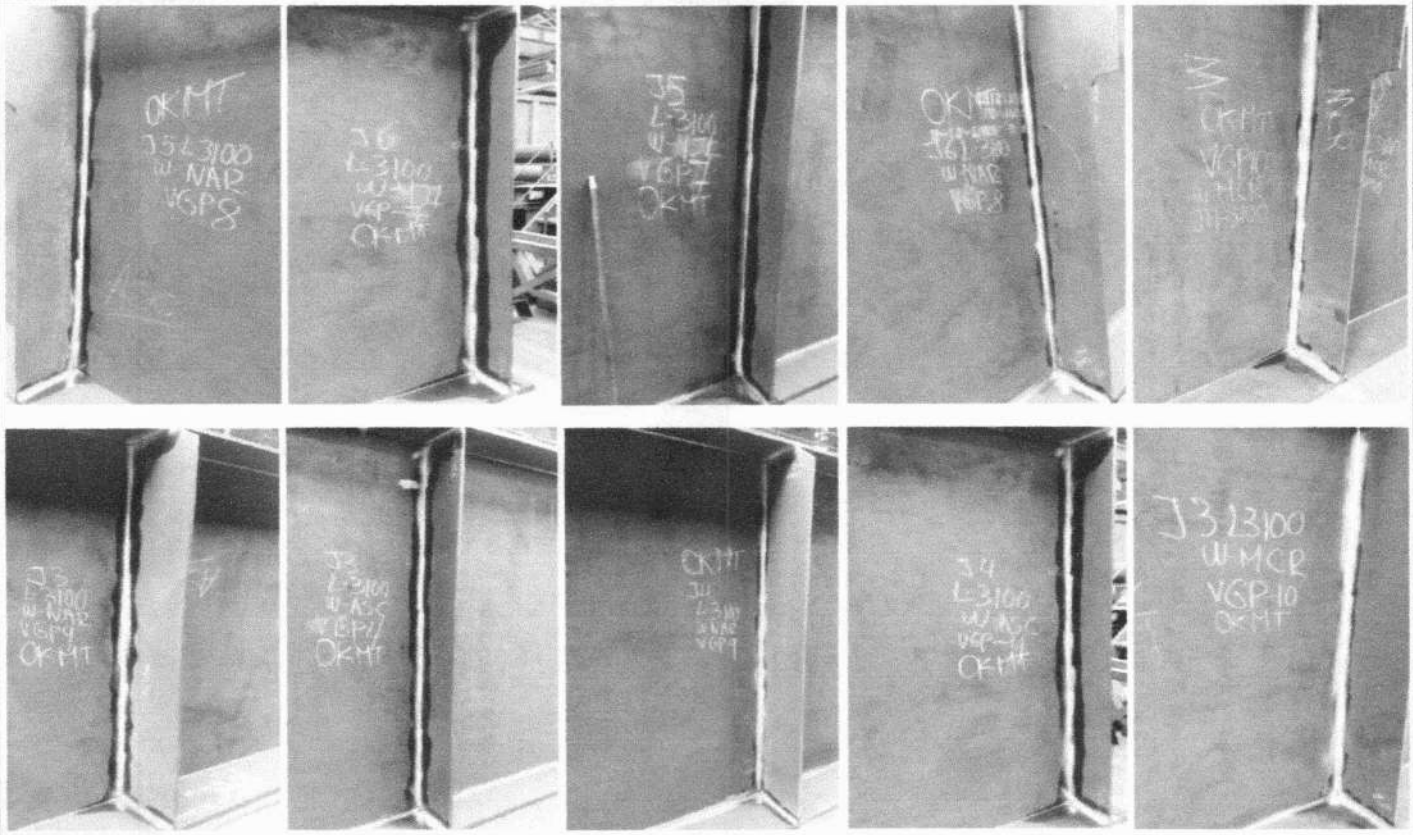
OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	18/11/2025
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**NUMERO INFORME:**	4
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO





IMÁGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD Yefferson Vanegas	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INFORME DE INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR ULTRASONIDO	Código: A1-FO-23 Versión. 00 Página. 1 de 2

INFORMACION DEL CLIENTE

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	FECHA:	14/11/2025	Nº INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	OT / OP:	1393	CIUDAD:	BOGOTA D.C.

INFORMACION DE REFERENCIA

CODIGO Ó NORMA:	AWS D1.5	PROCEDIMIENTO:	A1 - PR - 07	PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW
TIPO DE JUNTA:	A TOPE	CONDICIÓN DE SUPERFICIE:	LISA	RANGOS DE ESPESORES:	25-38 mm
TIPO DE MATERIA:	A709 GR 50W	LIMPIEZA DE SUPERFICIE:	SIN PINTURA	LONGITUD INSPECCIÓN:	1500

EQUIPO DE ULTRASONIDO Y ACCESORIOS

EQUIPO DE ULTRASONIDO:	SIUI SMARTOR	BLOQUE INPECCION:	IIW TIPO 1 1018 STEEL	PALAPDORES Y ZAPATAS					
MARCA:	SIUI	SERIAL:	90112205001R	MARCA	FRECUENCIA	TIPO	SERIAL	ANGULO	DIAMETRO
MODELO:	SMARTOR	ACOPLANTE:	CARBOXIMETIL CELULOSA	SIUI	2,5 Mhz	P2,5-20L	12204385R	60º	20 mm
SERIAL:	M06320220147R	TECNICA DE INSPECCION:	PULSO ECO CONTACTO DIRECTO	SIUI	2,25 Mhz	AFN2,25-2022-70L	02219854R	70º	20 x 22 mm

AJUSTES DEL EQUIPO

RANGO DE CALIBRACIÓN:	300 mm	LINEALIDAD HORIZONTAL:	1 dB	DB REFERENCIA:	57 dB	RETARDO:	11,79 µs	AMORTIGUACIÓN:	
NIVEL DE REFERENCIA %:	57	LINEALIDAD VERTICAL:	1 dB	DB REFERENCIA:	67 dB	RANGO FRECUENCIA:	1 - 4 Mhz		50

INFORMACION JUNTAS INSPECCIONADAS

POS CONJUNTO SOLDADO	Nº DE JUNTA	ESPESOR (mm)	LONGITUD INSPECCIÓN (mm)	ESTAMPE SOLDADOR	ANGULO TRANSDUCTOR	DECIBELES				LONGITUD DE INDICACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD DE LA INDICACIÓN (mm)	TIPO DE INDICACIÓN	CONFORME	NO CONFORME
						A	B	C	D					
VGP1	E1	38	500	ASC	0º								OK	
					70º								OK	
VGP17	E1	25	500	NAR	0º								OK	
					70º								OK	
VGP18	E1	25	500	NAR	0º								OK	
					70º								OK	

CONVENCIONES	OBSERVACIONES:
ACEPTA	LA INSPECCIÓN SE REALIZA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DEL CODIGO DE REFERENCIA (AWS D1.5 2020) SECCION 8.
ACEPTABLE POR CÓDICO	
RECHAZA	

REALIZO Y APROBO

FIRMA		CLIENTE / INTERVENTORIA:	
INSPECTOR NIVEL II	YEFFERSON VANEGAS ZARATE		
REGISTRO	UT-YVZ-24-3367		

35216

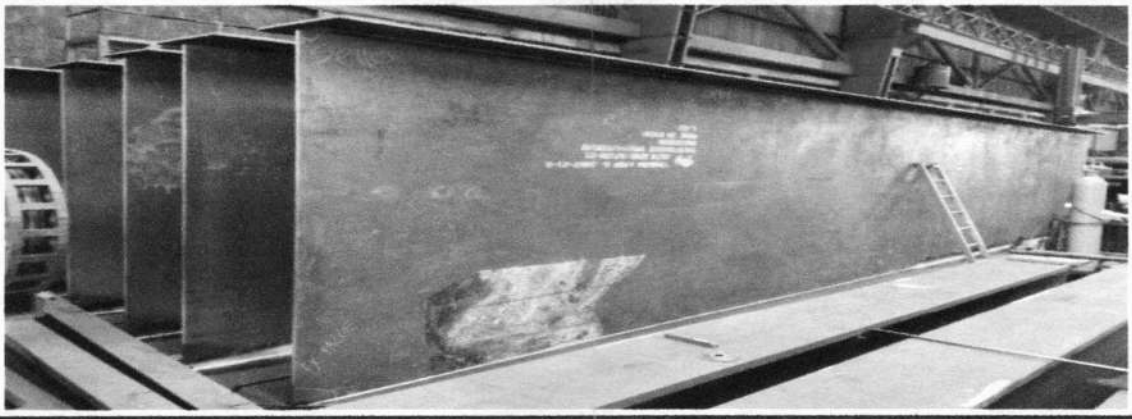
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INFORME DE INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR ULTRASONIDO	Código: A1-FO-23 Versión. 00 Página. 2 de 2

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA:**	14/11/2025	**Nº INFORME:**	1
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**OT / OP:**	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA D.C.

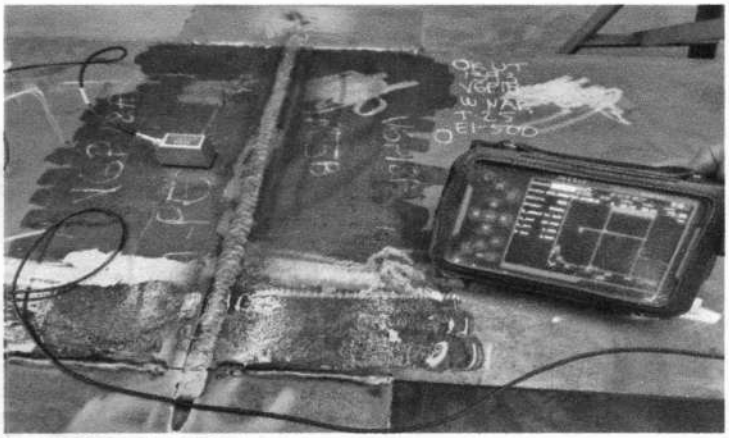
REGISTRO FOTOGRAFICO E IMÁGENES DEL ENSAYO

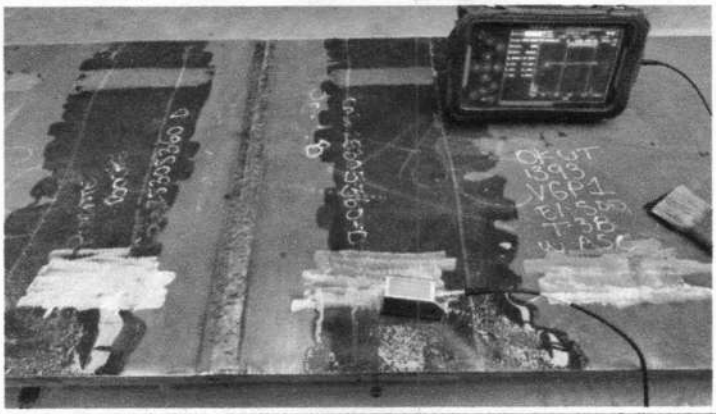
IMÁGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



REGISTRO ESCANEO EQUIPO ULTRASONIDO







OBSERVACIONES:

LA INSPECCIÓN SE REALIZA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DEL CODIGO DE REFERENCIA (AWS D1.5 2025) SECCION 8

REALIZO Y APROBO

FIRMA	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONES S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Yefferson Vanegas	**CLIENTE / INTERVENTORIA:**	
INSPECTOR NIVEL II	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**		
REGISTRO	**UT-YVZ-24-3367**		

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 1 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCIÓN / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VPA-1 @ VPA-3 / VGP-1 @ VGP-4		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
VPA- 1												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPA- 2												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPA- 3												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VGP-1												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
E1	14/11/2025	FCAW	ASC	X		UT	1			X		
VGP-2												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VGP-3												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VGP-4												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	4			X		
J4	18/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	4	X	X	X		
J5	18/11/2025	FCAW	ASC		X					X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. Ing. Duvan Castillo CONTROL DE CALIDAD
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 2 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCIÓN / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VGP-4 @ VGP-8		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
J6	18/11/2025	FCAW	ASC		X					X		
VGP-5												
J1	15/11/2025	SAW	AGL		X	MT	3			X		
J2	15/11/2025	SAW	AGL		X	MT	3			X		
J3	15/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J4	15/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	3			X		
J5	15/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	3			X		
J6	15/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
VGP-6												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	15/11/2025	FCAW	ASC							X		
J4	15/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	3			X		
J5	15/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	3			X		
J6	15/11/2025	FCAW	ASC							X		
VGP-7												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J4	18/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J5	18/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	4			X		
J6	18/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	4			X		
VGP-8												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

REALIZO Y APROBO

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S Ing. Duvan Castillo Jefe de Calidad	**APROBACIONES ADICIONALES:**
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ	
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715	

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 3 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCIÓN / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VGP-8 @ VPG-11		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
J3	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J4	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J5	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4			X		
J6	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4			X		
VPG- 9												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4			X		
J4	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4	X	X	X		
J5	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J6	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
VPG- 10												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	MCR		X	MT	4			X		
J4	18/11/2025	FCAW	MCR		X	MT	4			X		
J5	18/11/2025	FCAW	MCR		X					X		
J6	18/11/2025	FCAW	MCR		X					X		
VPG- 11												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	14/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J4	14/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J5	14/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	2			X		
J6	14/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	2			X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

REALIZO Y APROBO

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONES S.A.S Ing. Duvan Castillo CONTROL DE CALIDAD	**APROBACIONES ADICIONALES:**
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ	
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715	

35220

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 4 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCION / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VGP-12 / VGP14 / VGP16 @ VGP18		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
VPG- 12												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPG- 14												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	14/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J4	14/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	2			X		
J5	14/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J6	14/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	2			X		
VPA- 16												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPG- 17												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
E1	14/11/2025	FCAW	NAR		X	UT	1			X		
VPG- 18												
E1	14/11/2025	FCAW	NAR		X	UT	1			X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

REALIZO Y APROBO

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S Ing. Duvan Castillo CONTROL DE CALIDAD	**APROBACIONES ADICIONALES:**
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ	
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715	

Conta 3522:1
Cali Parque Industrial Guajira 7, Via Aeropuerto
Alfonso Bonilla Yumbo - Palmira Km 5
Tocancipá Autopista norte Km 20.5 Vereda Canavita tel.878 6333
Bucaramanga Km 3 Via Palenque Café Madrid, Bucaramanga, Santander
Dosquebradas (Risaralda) Carrera 2 Norte No. 1-536
Depósito G-05 - Centro Logístico Eje Cafetero Tel. 332 1803
Medellín KM 34 Autopista Medellin-Bogota Tel. 530 1060
Barranquilla Carretera Oriental Km 2 - 23 Vía Malambo Tel. 3822276
La Calera Km 2 Vía Sta. Helena, La Calera, Cund. Tel. 5188444

Sacama.

BUILDING TRUST

Sika Colombia S.A.S. Km 20.5 Autopista Norte Tocancipá CO

Dirección de envío: 2455788
KMA CONSTRUCCIONES S.A.S
Ruta Nacional 6405, municipio de Sacama
Casanare
Km 11 via Sacama # la Cabuya
Sácama
Casanare

Cliente: 3254423
KMA CONSTRUCCIONES S.A.S
BRR EL CABRERO CR 2 41 612
Cartagena De Indias
Bolívar

REMISION

N° Albaran: 81633070 de 31.01.2025

81633070

Fecha estimada entrega: 31.01.2025
Condiciones de entrega: DDP, BODEGA CLIENTE

NIT:	8300949205
Pedido No.:	25673636
Pedido Cliente:	4510035165
N° de SKU:	3,0
Total peso bruto:	41,2 KG

Junto con el producto por favor hacer entrega de la remisión así como del certificado de calidad.
Dirección de entrega: Km 11 via Sacama # la Cabuya, Ruta Nacional 6405, municipio de Sacama - Casanare
Contacto: Leidy Carrillo
Celular: 3160174711

Artículo	N° Material / Descrip. Material	N° de SKU	Lote	Cantidad	Peso Neto	Peso Bruto
10	512369 SIKAWATERBAR/CINTA PVC O-15 YEL(15M/R) MTS 1 PESO: 0,9150 KG GTIN/UPC 7706788095636	3,0		45,0 M	41,2 KG	41,2 KG
					41,2 KG	41,2 KG

Recibí conforme | Nit o C.C. | Sello

Powered by CamScanner

35222

Sika Colombia S.A.S.
Certificado de Conformidad

Febrero/21/2025

Certificamos que el producto abajo mencionado fue fabricado cumpliendo los procesos de manufactura establecidos, controlado bajo estándares de calidad definidos, y cumple con los requerimientos del Sistema de Calidad establecidos por Sika Colombia. Los valores de control obtenidos para los lotes relacionados están dentro de los límites de las especificaciones indicadas más adelante.

512369 SikaWaterbar/Cinta PVC O-15 yel(15m/R) M

Propiedad Controlada	Especificación
ASPECTO	CINTA COLOR AMARILLO
Dureza Shore A	15 79 ±3
Resistencia a la tensión	150 Kgf/cm²
Peso Específico	≤ 1,38
Absorción de agua	≤ 0,15%
Elongación (%)	Mín 350

Diana Carolina Cangrejo
Control de Calidad

NOTA: Certificado emitido electrónicamente, no requiere firma.

CONSTRUYENDO CONFIANZA

ASFALTOS Y EMULSIONES DE COLOMBIA S.A.S.
NIT:900.148.816-4
Calle 48 Nro. 22-43 Apto 1003 Barrio Colombia
Teléfono: 317 441 7620 - 317 440 7979 - Barrancabermeja - S/der
www.asfaltosyemulsiones.com

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001

35223

CERTIFICADO DE CALIDAD

TIPO: CRR-60	**CERTIFICADO NRO.**002165
VELOCIDAD DE ROTURA: RAPIDA	
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**FECHA FABRICACIÓN:** 2025-10-18
NIT O C.C.: 830.094.920-5 **NRO REMISIÓN: 2165**	**FECHA DE REMISIÓN:** 2025-10-18
DESTINO: BRR EL CABRERO CR 2 41 612	**USO:**

ENSAYOS	UND.	NORMA INVIAS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES	
				MIN.	MAX.
VISCOSIDAD a 25°	S5F	E-714	20	20	100
CONTENIDO DE AGUA EN VOLUMEN	%	E-761	40	-	40
ESTABILIDAD DE ALMACENAMIENTO Sedimentación a 5 días	%	E-764	2,0	-	5
DESTILACION Contenido en asfalto residual	%	E-762	60	60	-
Contenido de disolventos	%		-	-	-
TAMIZADO Retenido Tamiz No 20 ASMT	%	E-765	0,04	-	0.10
CARGA PARTICULA		E-767	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA
PH		E-768	4,0	-	6
SOBRE RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetracion (25°C 100grs, 5 seg.)	0,1 mm	E-706	74	60	100
Ductibilidad (25°C 5 cm m)	cm	E-702	140	40	-
Solubilidad en tricloro-etileno	% w/w	E-713	99,9	97.5	-
OBSERVACIONES:					

Ing Elver Gamboa
Laboratorista

Ing Elver Gamboa
Firma

1817

ASFALTOS Y EMULSIONES DE COLOMBIA S.A.S.
NIT:900.148.816-4
Calle 48 Nro. 22-43 Apto 1003 Barrio Colombia
Teléfono: 317 441 7620 - 317 440 7979 - Barrancabermeja - S/der
www.asfaltosyemulsiones.com

ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001

CERTIFICADO DE CALIDAD

TIPO: CRR-1 **VELOCIDAD DE ROTURA:** RAPIDO **CLIENTE:** KMA CONSTRUCCIONES S.A.S **NIT O C.C.:** 830.094.920-5 **NRO REMISIÓN: 2261** **DESTINO:** TASCO BOYACA	**CERTIFICADO NRO.**002261 **FECHA FABRICACIÓN:** 2025-11-28 **FECHA DE REMISIÓN:** 2025-11-28 **USO:**

ENSAYOS	UND.	NORMA INVIAS	RESULTADOS	ESPECIFICACIONES	
				MIN.	MAX.
VISCOSIDAD a 25°	S5F	E-714	20	20	100
CONTENIDO DE AGUA EN VOLUMEN	%	E-761	40	-	40
ESTABILIDAD DE ALMACENAMIENTO Sedimentación a 5 días	%	E-764	2,2	-	5
DESTILACION Contenido en asfalto residual	%	E-762	60	57	-
Contenido de disolventos	%		-	-	-
TAMIZADO Retenido Tamiz No 20 ASMT	%	E-765	0,04	-	0.10
CARGA PARTICULA		E-767	POSITIVA	POSITIVA	POSITIVA
PH		E-768	4,02	-	6
SOBRE RESIDUO DE DESTILACIÓN Penetracion (25°C 100grs, 5 seg.)	0,1 mm	E-706	74	60	100
Ductibilidad (25°C 5 cm m)	cm	E-702	140	40	-
Solubilidad en tricloro-etileno	% w/w	E-713	99,8	97.5	-
OBSERVACIONES:					

Ing. Elver David G.
Laboratorista

Ing. Elver David G.
Firma

35225

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045164

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	GEOMATRIX S.A.S
28/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018220	,	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5942
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5726
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	18010
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	176,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	160,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	820
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	774
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS...# 000839622.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

ISO 9001:2015

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045165

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	901474028	CONSORCIO VIAS NACIONALES

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018386	GT150	NAC015548

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5681
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5310
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	16670
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	177,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	156,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	837
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	861
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS...# 000842854 - 000842855 - 000842856 - 000842857 - 000842858 - 000842870 - 000842871 - 000842872 - 000842873 - 000842874 - 000842875 - 000842876 - 000842877 - 000842878 - 000842879 - 000842883 - 000842884 - 000842885 - 000842886 - 000842887 - 000842888 - 000842889 - 000842890 - 000842893 - 000842894 - 000842895 - 000842896 - 000842899 - 000842901 - 000843212 - 000843213 - 000843214 - 000843215 - 000843216 - 000843217 - 000843218 - 000843219 - 000843221 - 000843222 - 000843223 - 000843224 - 000843225 - 000843227 - 000843228 - 000843229 - 000843230 - 000843231 - 000843232.

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

GSI GAI - LAP

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación

35227

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045167

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	901474028	CONSORCIO VIAS NACIONALES

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018386	GT150	NAC015548

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5681
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5310
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	16670
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	177,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	156,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	837
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	861
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS...# 000843226.

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

ISO 9001:2015

35228

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045168

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	GEOMATRIX S.A.S Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018220	GT150	NAC015548

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5942
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5726
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	18010
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	176,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	160,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	820
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	774
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS # 000839503 - 000839511 - 000839610 - 000839611 - 000839612 - 000839613 - 000839614 - 000839615 - 000839621 - 000839625 - 000839626 - 000839824 - 000839826 - 000839828.

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

ISO 9001:2015

35229

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045169

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	901474028	CONSORCIO VIAS NACIONALES

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018345	GT150	NAC015548

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5942
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5726
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	18010
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	176,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	160,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	820
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	774
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS...# 000841154.

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP ISO 17025

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

35230

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045170

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028**	**CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
GEOCONTENEDOR BASICO ESPECIAL	PV09030	OP018386	GT150	NAC015548

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
PROPIEDADES DE GEOTEXTIL				
CARGA A LA ROTURA GRAB - TD	N	ASTM D4632	Min.5470	5681
CARGA A LA ROTURA GRAB - MD			Min.5470	5310
RESISTENCIA AL PUNZONAMIENTO ESTATICO CBR		ASTM D6241	Min.14760	16670
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - TD	kN/m	ASTM D4595	Min.131	177,0
RESISTENCIA A LA TENSIÓN - MUESTRA ANCHA - MD			Min.131	156,0
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - TD	N	ASTM D4533	Min.740	837
RESISTENCIA AL RASGADO TRAPEZOIDAL - MD			Min.740	861
GEOCONTENEDOR ENSAMBLADO				
LARGO	m	Método interno	4,50+/- 3%	4,60
ANCHO	m	Método interno	2,50+/- 3%	2,57
ALTO	m	Método interno	1,30+/- 3%	1,33

PIEZAS…# 000843210.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

35231

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 045166

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
28/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**	GEOMATRIX S.A.S Calle 15 N 72 72 COLOMBIA Tel:4249999 Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia Número	No. Orden	Uso	Factura No.
HILO COSTURA IND. 6000	PV10002	DIN-66650	GT150	NAC015548

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
TÍTULO	Denier	ASTM D1907	Mín. 6370	6.514
RESISTENCIA A LA TENSIÓN	kg/f	ASTM D885	Mín. 47,8	49,6
ELONGACIÒN	%		Prom. 14,4	14,8
TENACIDAD	gf/Denier		Mín. 7,38	7,61

PIEZAS...# 000812545.

Observaciones:

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

35232

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044313

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE	
01/08/2024	901474028	CONSORCIO VIAS NACIONALES

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia	No. Orden	Uso	Factura No.
FORTGRID BX 30 5,3m	PV01038	OP017117	. GT150	NAC015319

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - TD	kN/m	ASTM D6637	Min.32,0	33,0
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - MD			Min.32,0	36,3
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACION -TD			Min.8,0	8,36
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.7,0	8,27
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - TD			Min.15,0	15,0
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.14,0	14,0
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - TD	%		Prom.9,90	9,86
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - MD			Prom.10,4	11,1
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS TD	kN/m	GRI GG4(b)	Min.16,0	16,5
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS MD			Min.16,0	18,1
TAMAÑO DE ABERTURA - TD	mm	Metodo interno	Prom.28	28,9
TAMAÑO DE ABERTURA - MD			Prom.28	28,0

PIEZAS…# 000826685 (5.10) - 000826691 (5.10) - 000826688-O (4.90) - 000826690 (5.10) -000828078 (5.17) - 000827765 (5.00).

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres, DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega, JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

Esta información es impresa automáticamente por lo que no tiene firmas originales.

QUALITY ASSURANCE GSI GAI - LAP Accreditation #

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

35233

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044314

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
01/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia	No. Orden	Uso	Factura No.
FORTGRID BX 30 5,3m	PV01038	OP017733	GT150	NAC015319

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - TD	kN/m	ASTM D6637	Min.32,0	35,5
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - MD			Min.32,0	36,4
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACION -TD			Min.8,0	8,32
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.7,0	8,70
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - TD			Min.15,0	15,6
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.14,0	15,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - TD	%		Prom.9,90	10,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - MD			Prom.10,4	10,6
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS TD	kN/m	GRI GG4(b)	Min.16,0	17,1
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS MD			Min.16,0	18,2
TAMAÑO DE ABERTURA - TD	mm	Metodo interno	Prom.28	27,7
TAMAÑO DE ABERTURA - MD			Prom.28	28,5

PIEZAS…# 000832526 (5.00) - 000832778 (5.00).

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.
La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE — GSI GAI - LAP — ISO 17025
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

35234

GEOMATRIX
Los Expertos en Geosintéticos

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD N°. Cert 044769

FECHA DE EXPEDICIÓN	CODIGO / CLIENTE
15/08/2024	**901474028 CONSORCIO VIAS NACIONALES**

GEOMATRIX S.A.S
Calle 15 N 72 72
COLOMBIA
Tel:4249999
Email:servicioalcliente@geomatrix.com.co

Especificación para el producto

Referencia Nombre	Referencia	No. Orden	Uso	Factura No.
FORTGRID BX 30 5,3m	PV01002	OP018509	GT150	NAC015453

Nombre Prueba	U. Medida	Norma	Requisito	Datos
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - TD	kN/m	ASTM D6637	Min.32,0	35,5
RESISTENCIA ULTIMA A TENSIÓN - MD			Min.32,0	36,4
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACION -TD			Min.8,0	8,32
RESISTENCIA @ 2% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.7,0	8,70
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - TD			Min.15,0	15,6
RESISTENCIA @ 5% DE LA DEFORMACIÓN - MD			Min.14,0	15,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - TD	%		Prom.9,90	10,5
ELONGACIÓN A TENSIÓN ÚLTIMA - MD			Prom.10,4	10,6
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS TD	kN/m	GRI GG4(b)	Min.16,0	17,1
RESISTENCIA MAXIMA DISPONIBLE PARA DISEÑO A 75 AÑOS MD			Min.16,0	18,2
TAMAÑO DE ABERTURA - TD	mm	Metodo interno	Prom.28	27,7
TAMAÑO DE ABERTURA - MD			Prom.28	28,5

PIEZAS…# 000843827 - 000843693 - 000843694 - 000843986 - 000843988.

Observaciones:

GEOMATRIX S.A.S.
INFORMACIÓN CONFIDENCIAL
GEOMATRIX S.A.S.

QGA-QGA-F-001 / V03
30/Dic/2022

Aprobado por: Omar Torres — DIRECTOR TÉCNICO

Revisado por: Elver Andres Ortega — JEFE DE CALIDAD

Los presentes resultados han sido obtenidos a partir de análisis estadísticos de mediciones realizadas en nuestro propio laboratorio de control de calidad de materiales, acreditado por el "Geosynthetic Accreditation Institute – Laboratory Program – GAI-LAP", garantizando así la competencia e independencia para llevar a cabo las pruebas emitidas en el presente certificado.

La operación de GEOMATRIX se basa en un Sistema de Gestión de Calidad para el diseño, desarrollo, producción, comercialización y soporte técnico de materiales geosintéticos, certificado bajo la norma ISO 9001: 2015.

QUALITY ASSURANCE — GSI GAI - LAP — ISO 17025
Accreditation # GAI-LAP-75-13

ISO 9001:2015
Alcance de Certificación
DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN Y SOPORTE TÉCNICO DE MATERIALES GEOSINTÉTICOS

Esta información es impresa automáticamente por lo tanto no lleva firmas originales.

PAVCO wavin

GEOMEMBRANA

2904211

GEOMEMBRANA 40 MIL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

LOTE 1050320036

MEXICHEM COLOMBIA S.A.S (PAVCO WAVIN GEOSINTETICOS), *certifica que la geomembrana cumple con los valores de las propiedades abajo mencionada; Nuestro laboratorio cuenta acreditación* ***GAI LAP (The Geosynthetic Institute)****, nuestras soluciones han sido manufacturado bajo los controles establecidos por un sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 certificado por* ***ICONTEC Internacional.***

Ancho: 7,01m

PROPIEDADES	METODO DE ENSAYO	FRECUENCIA PRUEBA	VALOR MÍNIMO
Espesor Promedio (mm)	ASTM D5199	Cada Rollo	0,9
Tracción en la Fluencia (kN/m)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	15
Elongación en la Fluencia (%)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	12
Tracción en la Rotura (kN/m)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	27
Elongación en la Rotura (%)	ASTM D6693 Tipo IV	9000 kg	700
Resistencia al Desgarro (N)	ASTM D1004	18000 kg	125
Resistencia al Punzonamiento (N)	ASTM D4833	18000 kg	320
Densidad (g/cm³)	ASTM D792 Método B	90000 kg	0,94
Contenido Carbón Negro (%)	ASTM D4218	9000 kg	2
Tiempo de Oxidación Inducida OIT (min)	ASTM D3895	90000 kg	100
Envejecimiento en Horno 85°-OIT-90 días (%)	ASTM D5721	Por Fórmula	55
Resistencia al UV - OIT Alta Presión (%)	ASTM D5885	Por Fórmula	50

Fecha emisión:	oct-23

Nota: Mexichem Colombia S.A.S (Pavco Wavin Geosintéticos) no asume responsabilidad en relación al uso final de esta información por parte del comprador. Este documento no debe ser interpretado como una recomendación de ingeniería.

Las recomendaciones para el manejo seguro de este producto las puede solicitar a nuestro departamento de Servicio al Cliente o consultarlas en nuestra pagina web • https://wavin.com/es-co

Operamos bajo sistemas internacionales de control de calidad; Contamos con la acreditación **GAI LAP (The Geosynthetic Institute).**

SIG Sistema Integrado de Gestión

COLOMBIA: Planta Bogota • Tel.: (571) 782 5000
Servicio al cliente : Tel. Bogota (571) 782 5000 Exts: 1518/19/20/21/22 • Resto del pais: 01 8000 912 286
• Medellín Tel.: (574) 3256660 • Cali Tel.: (572) 442 3442/44 • Barranquilla Tel.: (575) 375 8100
• E-mail: ingenieriageosinteticos@wavin.com • https://wavin.com/es-co

GAI-LAP

Durman®

by aliaxis

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD No. G0771-25

CC-RG-002

FECHA DE EXPEDICIÓN	CLIENTE	PLANTA DURMAN COLOMBIA:
9. jul. 2025		Kilometro 27 via fontibon- Facatativa Los Alpes, vereda el corzo lote 3 telefono: 8-200200

REFERENCIA NOMBRE	CÓDIGO	LOTE No.	FECHA DE PRODUCCIÓN
GEOTEXTIL CN- 2500	3040250024352	AND - 2507012	08 DE JULIO 2025

NOMBRE DE LA PRUEBA	UNIDAD	NORMA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
1. Ancho	m	-----	3.50	3.50
2. Gramaje, peso	gr/m²	ASTM D 5261	160 ± 3%	164.00
3. Resistencia a la tensi (Grab)	N	ASTM D 4632	705	718.90
4. Elongación	%	ASTM D 4632	>50	51.20
5. Resistencia al punzonamiento (Metodo CBR)	kN	ASTM D 6241	1.69	1.70
6. Resistencia al Razgado Trapezoidal	N	ASTM D 4533	264	266.00
7. Espesor	mm	ASTM D 5199	1.60 ± 0.2	1.50

HIDRAULICAS	UNIDAD	NORMA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
. Abertura Aparente	(tamiz) mm	ASTM D 4751	70 (0.212)	70(0.212)
9. Permeabilidad	cm/s	ASTM D 4491	0.247	0.247
10. Permitividad	s-1	ASTM D 4491	2.138	2.138
11. Tasa de Flujo.	l/min/m2	ASTM D 4491	5189.0	5189.0

FISICAS	UNIDAD	NORMA	ESPECIFICACIÓN	RESULTADO
12. Resistencia UV	%	ASTM D 4355	>70	>70
13. Punto de fusion	°C	ASTM D 276	250	250

OBSERVACIONES:

Este certificado de calidad cubre las piezas relacionadas en la Factura No.

Durman VALIDADOR DE ACCESORIOS

Aprobado por:	Elaborado por:
Ing. Martha Lucia Pedraza.	Tulgo, Edgar Novao Espinosa.
Representante de la Direccion SGC	Control de Calidad. 2025

Durman® by aliaxis

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD No. G0616-24

CC-RG-002

PLANTA DURMAN COLOMBIA:

Kilometro 27 via fontibon- Facatativa

Los Alpes, vereda el corzo lote 3

telefono: 8-200200

FECHA DE EXPEDICIÓN	*CLIENTE*
5. jun. 2024	

REFERENCIA NOMBRE	*CÓDIGO*	*LOTE No.*	*FECHA DE PRODUCCIÓN*
GEOTEXTIL GN- 2500	3040250024352	AND - 2406003	4 DE JUNIO 2024

NOMBRE DE LA PRUEBA	*UNIDAD*	*NORMA*	*ESPECIFICACIÓN*	*RESULTADO*
1. Ancho	*m*	- - - - -	*3.50*	*3.50*
2. Gramaje, peso	*gr/m²*	*ASTM D 5261*	*160 ± 3%*	*164.00*
3. Resistencia a la tensión (Grab)	*N*	*ASTM D 4632*	*621*	*708.00*
4. Elongación	*%*	*ASTM D 4632*	*>50*	*52.20*
6. Resistencia al punzonamiento (Metodo CBR)	*kN*	*ASTM D 6241*	*1.69*	*1.72*
7. Resistencia al Razgado Trapezoidal	*N*	*ASTM D 4533*	*264*	*265.20*
8. Espesor	*mm*	*ASTM D 5199*	*1.60 ± 0.2*	*1.52*

HIDRAULICAS	*UNIDAD*	*NORMA*	*ESPECIFICACIÓN*	*RESULTADO*
9. Abertura Aparente	(tamiz) mm	*ASTM D 4751*	70 (0.212)	70 (0.212)
10. Permeabilidad	cm/s	*ASTM D 4491*	0.247	0.247
11. Permitividad	s-1	*ASTM D 4491*	2.138	2.138
12. Tasa de flujo.	l/min/m2	*ASTM D 4491*	5189	5189

FISICAS	*UNIDAD*	*NORMA*	*ESPECIFICACIÓN*	*RESULTADO*
13. Resistencia UV a 500h	%	*ASTM D 4355*	>70	>70
14. Punto de fusion	°C	*ASTM D 276*	250	250

OBSERVACIONES:

Este certificado de calidad cubre las piezas relacionadas en la Factura No.

Aprobado por:

Ing. Martha Lucia Pedraza.

Representante de la Direccion SGC

Elaborado por:

Tnlgo, Edgar Novao Espinosa.

Control de Calidad. 2024

Acero 21-08-2025

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 15.08.2025
HORA: 11:10:04
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6098500 -- ROLLO CORR N.4 NTC 2289 G60
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA

REPORTE: *05419
PLACA: XIE141
ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

ORDEN DE ENTREGA: 8091254971

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs (MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550	420	1,25	14		0,934		0,51		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					8,90		4,90	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs (MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
E32660-25	29.788,00	0,28	1,04	0,028	0,026	0,16	0,000	0,311	0,216	0,093	0,014	0,020	0,479	635,35	465,92	1,36	16,77	B	0,964	7,78	0,83	2,96	
E32662-25	6.247,00	0,28	1,00	0,023	0,027	0,18	0,010	0,310	0,165	0,068	0,011	0,011	0,467	612,46	437,51	1,40	16,34	B	0,966	7,78	0,87	2,77	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289:
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

35238

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RÁNGEL
Coordinador Calidad Productos.
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 16.08.2025
HORA: 08:54:06
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6098040 - BARRA CORR N.10X12m NTC 2289 G60 REPORTE: *05464
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA PLACA: SXV645 ORDEN DE ENTREGA: 8091256025
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550,00	420	1,25	12,00		6,02		1,63	
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					22,60		12,40

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
E31955-25	3.974,00	0,28	1,26	0,021	0,031	0,16	0,000	0,285	0,091	0,074	0,012	0,016	0,507	623,99	446,61	1,40	18,11	B	6,364	20,92	1,79	8,11

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO
Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

35239

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 14.08.2025
HORA: 19:30:22
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6099562 - BARRA CORR N.5X9m NTC 2289 G60 — REPORTE: *05408
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA — PLACA: XIE141 — ORDEN DE ENTREGA: 8091255655
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA — ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES				
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
Mínimo:													550,00	420	1,25	14,00		1,459		0,71	
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					11,10		5,10

Lote.	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64510-25	2.010,00	0,27	1,25	0,018	0,030	0,18	0,000	0,049	0,027	0,025	0,004	0,019	0,481	660,93	455,82	1,45	18,56	B	1,531	10,29	0,96	3,64
C61564-25	8.012,00	0,27	1,31	0,025	0,026	0,17	0,000	0,049	0,038	0,026	0,006	0,018	0,493	606,25	439,20	1,38	19,59	B	1,539	10,56	0,97	3,85
B64504-25	2.030,00	0,28	1,24	0,018	0,031	0,19	0,000	0,032	0,019	0,018	0,006	0,019	0,487	629,23	452,01	1,39	19,53	B	1,538	10,54	0,90	3,72

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

35240

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 11.08.2025
HORA: 21:40:15
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6099562 - BARRA CORR N.5X9m NTC 2289 G60 **REPORTE:** *05261
CLIENTE: 7825 - APDR.OTRAS MAQUILAS BOGOTA **PLACA:** XIE141 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091255094
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **ALMACEN DEST:** 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:													550,00	420	1,25	14,00		1,459		0,71		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					11,10		6,10	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
E32722-25	9.906,00	0,27	1,24	0,023	0,037	0,18	0,000	0,328	0,125	0,088	0,019	0,018	0,499	613,40	449,71	1,36	18,68	B	1,514	10,67	0,75	2,85	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

35241

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 11.08.2025
HORA: 19:35:54
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6098040 - BARRA CORR N.10X12m NTC 2289 G60 **REPORTE:** *05255
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **PLACA:** XJA479 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091254805
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **ALMACEN DEST:** 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES				
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550,00	420	1,25	12,00		6,02		1,63	
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					22,60		12,40

Lote	Peso Kg	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B63576-25	3.946,00	0,30	1,20	0,021	0,011	0,19	0,000	0,040	0,024	0,021	0,003	0,018	0,502	636,39	458,39	1,39	16,84	B	6,282	20,86	2,04	7,85
B63719-25	3.964,00	0,29	1,29	0,020	0,019	0,16	0,000	0,046	0,028	0,023	0,004	0,016	0,508	625,52	445,80	1,40	14,20	B	6,297	21,19	1,73	8,16
B63731-25	3.952,00	0,29	1,30	0,019	0,018	0,17	0,000	0,035	0,018	0,017	0,004	0,017	0,503	620,62	454,26	1,37	17,58	B	6,336	21,20	1,72	7,95
B63712-25	11.880,00	0,28	1,29	0,018	0,018	0,18	0,000	0,072	0,026	0,025	0,004	0,017	0,499	628,76	463,70	1,36	16,96	B	6,241	20,97	2,14	8,66

Caracteristicas: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 05.07.2025
HORA: 08:57:49
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6098040 - BARRA CORR N.10X12m NTC 2289 G60
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA

REPORTE: *03825
PLACA: XIE141
ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

ORDEN DE ENTREGA: 8091249248

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)												PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES			
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) KPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550,00	420	1,25	12,00		6,02		1,63	
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					22,60		12,40

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64028-25	10.276,00	0,28	1,29	0,022	0,019	0,15	0,000	0,025	0,013	0,014	0,001	0,018	0,496	625,21	442,36	1,41	16,40	B	6,515	21,56	1,67	8,86
B64049-25	6.196,00	0,27	1,32	0,020	0,027	0,17	0,000	0,022	0,010	0,010	0,001	0,015	0,490	612,81	427,05	1,43	17,04	B	6,582	21,48	1,66	8,80
E32259-25	10.164,00	0,28	1,27	0,019	0,021	0,16	0,000	0,224	0,088	0,070	0,010	0,018	0,508	628,50	446,08	1,41	17,51	B	6,473	21,40	1,71	8,82
E32262-25	10.286,00	0,27	1,29	0,016	0,024	0,21	0,000	0,259	0,077	0,066	0,008	0,018	0,500	646,92	455,63	1,42	17,23	B	6,501	21,18	1,79	8,69

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F. AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

35243

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 20.06.2025
HORA: 19:08:28
PÁGINA: 1 / 1

PRODUCTO: 6099560 - BARRA CORR N.10X9m NTC 2289 G60 REPORTE: *03262
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA PLACA: UQT329 ORDEN DE ENTREGA: 8091246439
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)												PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES			
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550,00	420	1,25	12,00		6,02		1,63	
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					22,60		12,40

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64027-25	2.024,00	0,28	1,25	0,016	0,025	0,17	0,000	0,041	0,016	0,015	0,001	0,017	0,489	630,89	452,60	1,39	13,73	B	6,47	21,23	1,67	9,05
B64043-25	4.034,00	0,27	1,29	0,017	0,031	0,16	0,000	0,028	0,014	0,013	0,001	0,018	0,485	618,08	438,91	1,41	19,05	B	6,478	21,11	1,93	9,42
B64047-25	2.026,00	0,28	1,25	0,020	0,024	0,16	0,000	0,044	0,020	0,017	0,001	0,018	0,490	611,22	429,06	1,42	15,50	B	6,568	21,86	1,70	8,90
E32263-25	4.048,00	0,27	1,28	0,018	0,022	0,19	0,000	0,227	0,078	0,093	0,009	0,018	0,494	657,54	468,36	1,40	15,88	B	6,537	21,26	1,69	9,76
E32268-25	2.002,00	0,28	1,28	0,016	0,026	0,20	0,000	0,263	0,090	0,111	0,010	0,018	0,512	629,60	445,51	1,41	17,24	B	6,42	21,12	1,91	8,87
B64046-25	4.066,00	0,29	1,30	0,021	0,021	0,17	0,000	0,035	0,011	0,014	0,001	0,019	0,507	632,94	442,51	1,43	17,10	B	6,532	21,61	1,66	8,86
B64048-25	4.044,00	0,28	1,27	0,021	0,026	0,17	0,000	0,028	0,014	0,012	0,001	0,018	0,492	618,61	442,32	1,40	17,10	B	6,55	21,18	1,94	9,44
B64049-25	4.046,00	0,27	1,32	0,020	0,027	0,17	0,000	0,022	0,010	0,010	0,001	0,018	0,490	612,81	427,05	1,43	17,04	B	6,582	21,49	1,66	8,80
B64028-25	2.016,00	0,28	1,29	0,022	0,019	0,15	0,000	0,025	0,013	0,014	0,001	0,018	0,496	625,21	442,36	1,41	15,40	B	6,515	21,56	1,67	8,86
B64050-25	2.020,00	0,27	1,27	0,021	0,022	0,17	0,000	0,027	0,014	0,011	0,001	0,018	0,477	616,94	443,80	1,39	14,69	B	6,626	21,56	1,69	8,92
E32257-25	2.028,00	0,28	1,33	0,015	0,017	0,19	0,000	0,239	0,135	0,083	0,013	0,018	0,507	637,22	459,42	1,39	14,29	B	6,655	21,26	1,83	9,98
E32261-25	2.020,00	0,30	1,28	0,021	0,024	0,20	0,000	0,215	0,075	0,067	0,009	0,018	0,527	643,36	465,26	1,38	14,16	B	6,452	21,16	1,83	9,73

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad,

35244

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

Acero 21-08-2024

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
NIT.: 800.159.570-5

icontec Sello de Calidad NTC 115:2019 Alambre Recocido y Galvanizado

INFORME ENSAYOS DE REQUISITOS SEGÚN NTC 115

Codigo: PE-CAL-R-1
Version: 9
Vigente Desde: 21 mayo 2024
Pagina 1 de 1

DESIGNACION ENSAYADA	ALAMBRE TREFILADO NEGRO 1,47 mm (17 BWG) SAE 1004											
INFORME PARA LA PLANTA	ACERIAS PAZDELRIO			FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO	17-ago-24					No INFORME	45521,41	

COLADA	TOLERANCIA EN EL DIAMETRO (+-0,06) mm	TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO (+-0,06) mm	MAXIMO RESISTENCIA A LA TRACCION 415 Mpa	ROLLO DE 25 Kg TOLERANCIA DEL PESO +-1% Kg	ASPECTO SUPERFICIAL				VERIFICACION ETIQUETADO	COMPOSICION QUIMICA	REPORTE DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA NTC 336
					LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRIETAMIENTO	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES			
C58029	1,466	0,003	389,64	25,08	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	90441
B60450	1,461	0,002	340,21	24,94	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	55628
B60450	1,421	0,003	381,95	25,00	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	55628

INCERTIDUMBRE MEDICIONES	0,0024 mm		4,320 Mpa	OBSERVACIONES:			
ELABORO	AUXILIAR LABORATORIO	Ing. German Jimenez	REVISO	ING. GERMAN JIMENEZ JEFE DE CALIDAD		APROBO	MARIA CAMILA LOPEZ EJECUTIVO COMERCIAL Y FINANCIERO

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
DIRECCION Carrera 10ª No 50ª 04 Parque Industrial
CIUDAD Sogamoso - Boyaca - Colombia
TELEFONO. 3124499441 - 7710594
EMAIL carloslopez@tapsas.com.co

EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

Procedimiento de muestreo según numeral 11 Y 12 NTC 115
En caso de controversia se aplicara el numeral 14 NTC 115
Ensayo mecánico según Método NTC 3353

La celda de tracción se verifico por comparación directa según Certificado de Calibracion numero 2653F

FIN DEL CERTIFICADO

35245

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
NIT: 800.159.970-5

icontec Sello de Calidad NTC1152019

INFORME ENSAYOS DE REQUISITOS SEGÚN NTC 115

Codigo: PE-CAL-R-1	
Version: 9	
Vigente Desde: 21 mayo 2024	
Pagina 1 de 1	

DESIGNACION ENSAYADA	ALAMBRE TREFILADO NEGRO 1,47 mm (17 BWG) SAE 1006				
INFORME PARA LA PLANTA	ACERIAS PAZDELRIO	FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO	04-ago-25	No INFORME	45873,66

COLADA	TOLERANCIA EN EL DIAMETRO (+-0,06) mm	TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO (+-0,06) mm	MAXIMO RESISTENCIA A LA TRACCION 415 Mpa	ROLLO DE 25 Kg TOLERANCIA DEL PESO +- 1% Kg	ASPECTO SUPERFICIAL				VERIFICACION ETIQUETADO	COMPOSICION QUIMICA	REPORTE DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA NTC 330
					LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRETAMIENTO	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES			
B64343	1,489	0,019	384,18	25,00	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
B64343	1,414	0,002	348,57	25,06	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
B64343	1,488	0,004	326,70	25,04	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
INCERTIDUMBRE MEDICIONES	0,0050 mm		1,791 Mpa	OBSERVACIONES:							

ELABORO	AUXILIAR LABORATORIO	Ing. German Jimenez	REVISO	ING. GERMAN JIMENEZ JEFE DE CALIDAD		APROBO	MARIA CAMILA LOPEZ EJECUTIVO COMERCIAL Y FINANCIERO

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
DIRECCION Carrera 10ª No 50ª 04 Parque Industrial
CIUDAD: Sogamoso - Boyaca - Colombia
TELEFONO: 3124498441 - 7710534
EMAIL: carlostopez@tapsas.com.co

EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

Procedimiento de muestreo según numeral 11 Y 12 NTC 115
En caso de controversia se aplicara el numeral 14 NTC 115
Ensayo mecánico según Método NTC 3359

La celda de tracción se verifico por comparación directa según Certificado de Calibracion numero 2653F

FIN DEL CERTIFICADO

TAP S.A.S. ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S. NIT 800.159.970-5

35246

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 11.08.2025
HORA: 19:35:54
PÁGINA: 1 / 1

35247

PRODUCTO: 6098040 - BARRA CORR N.10X12m NTC 2289 G60 **REPORTE:** *05255
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **PLACA:** XJA479 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091254805
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **ALMACEN DEST:** 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550,00	420	1,25	12,00		6,02		1,63		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					22,60		12,40	

Lote	Peso Kg	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
B63576-25	3.946,00	0,30	1,20	0,021	0,011	0,19	0,000	0,040	0,024	0,021	0,003	0,018	0,502	636,39	458,39	1,39	16,84	B	6,282	20,86	2,04	7,85	
B63719-25	3.964,00	0,29	1,29	0,020	0,019	0,16	0,000	0,046	0,028	0,023	0,004	0,016	0,508	625,52	445,80	1,40	14,20	B	6,297	21,19	1,73	8,16	
B63731-25	3.852,00	0,29	1,30	0,019	0,018	0,17	0,000	0,035	0,018	0,017	0,004	0,017	0,503	620,62	454,26	1,37	17,58	B	6,336	21,20	1,72	7,95	
B63712-25	11.880,00	0,28	1,29	0,018	0,018	0,18	0,000	0,072	0,026	0,029	0,004	0,017	0,499	628,76	463,70	1,36	16,96	B	6,241	20,97	2,14	8,66	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muéstreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

GSR GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

icontec Sello de Calidad

icontec

No. 081425

FECHA DESPACHO DD/MM/AAAA 15/08/2025

CLIENTE	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	DESTINO	TECNIVIERA	NORMA	NTC 2289	PEDIDO No.	35077
		PLACA	XJA 479	GRADO	420	REMISIÓN No.	35094
						FACTURA No.	116932

						ENSAYOS FÍSICOS					ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																					
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 8	14	20251363	2	72	✓	493.8	662.4	13.1	1.34	0.28	1.00	0.0236	0.022	0.19	0.19	0.07	0.08	0.029	0.00051	0.0017	0.46	3.808	1.680	16.810	68.0	4.210
	9	20250338	6	560	✓	480.8	651.4	13.7	1.36	0.28	1.00	0.0145	0.028	0.21	0.22	0.07	0.11	0.015	0.00014	0.0019	0.45	3.811	1.400	16.700	68.6	4.270
		20250337	4		✓	476.2	642.3	13.7	1.35	0.27	0.99	0.0152	0.031	0.19	0.18	0.08	0.13	0.018	0.00008	0.0010	0.46	3.793	1.520	16.700	68.6	4.220
R - No. 6	9	20250839	5	500	✓	478.5	639.4	14.9	1.34	0.27	0.95	0.0156	0.032	0.19	0.19	0.08	0.11	0.034	0.00072	0.0019	0.45	2.159	1.410	13.110	68.5	2.640
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 8						(420 - 540)	Mín: 550	Mín: 12	Mín: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.795 - 3.973)	Mín: 1.27	Max: 17.8	Mín: 45	Max: 5.7
R - No. 6						(420 - 540)	Mín: 550	Mín: 14	Mín: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.295)	Mín: 0.97	Max: 13.5	Mín: 45	Max: 7.3

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -Z10"

Ing. Sandra Cabrera

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

COA-FOR-13 Versión. 05 24/01/2025

Enviado: certificados.calidad@pazdelrio.com.co;yoximena.chiquiza@pazdelrio.com.co;leidy.cruz@pazdelrio.com.co

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 11.08.2025
HORA: 21:40:15
PÁGINA: 1 / 1

35249

PRODUCTO: 6099562 - BARRA CORR N.5X9m NTC 2289 G60 REPORTE: *05261
CLIENTE: 7825 - APDR.OTRAS MAQUILAS BOGOTA PLACA: XIE141 ORDEN DE ENTREGA: 8091255094
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F	AL(%)	DOBLADO	P/metro	Esp.Res.	Alt. Res	Anc.Vena	
												%	MPa	MPa	Pieza	%		Kg	mm	mm	mm	
Mínimo:													550,00	420	1,25	14,00		1,458		0,71		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					11,10		6,10	

Lote	Peso	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F	AL(%)	DOBLADO	P/metro	Esp.Res.	Alt. Res	Anc.Vena	
	KG												%	MPa	MPa	Pieza	%		Kg	mm	mm	mm	
E32722-25	9.906,00	0,27	1,24	0,023	0,037	0,18	0,000	0,328	0,125	0,088	0,019	0,018	0,499	613,40	449,71	1,36	18,58	B	1,514	10,67	0,75	2,95	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de ésta documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad,

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 14.08.2025
HORA: 19:30:22
PÁGINA: 1 / 1

35250

PRODUCTO: 6098500 - ROLLO CORR N.4 NTC 2289 G60 **REPORTE:** *05406
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **PLACA:** XIE141 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091255655
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **ALMACEN DEST:** 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg.	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550	420	1,25	14		0,934		0,51		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					2,90		4,90	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64392-25	948,00	0,28	1,14	0,017	0,021	0,18	0,000	0,028	0,017	0,015	0,004	0,020	0,465	636,81	456,90	1,39	17,80	B	0,994	7,87	0,80	2,66
B32651-25	11.167,00	0,28	0,96	0,015	0,022	0,19	0,000	0,286	0,132	0,072	0,013	0,018	0,461	637,72	453,22	1,41	17,33	B	0,98	7,82	0,56	2,73

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACIÓN (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

35251

GSR GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

icontec Sello de Calidad NTC 2289/2010 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto

icontec Resolución 3843/2012 Barras corrugadas de acero de baja aleación para refuerzo de concreto

No. 081265

FECHA DESPACHO DD/MM/AAAA 11/08/2025

CLIENTE	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	DESTINO	TECNIVIERA	NORMA	NTC 2289
		PLACA	XIE 141	GRADO	420

PEDIDO No.	34998
REMISIÓN No.	35011
FACTURA No.	116574

PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	ENSAYOS FÍSICOS					ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
					DOBLADO	RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
						FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 6	12	20251826	2	532	✓	463.6	630.7	16.3	1.36	0.28	0.96	0.0127	0.027	0.19	0.16	0.06	0.09	0.015	0.00027	0.0014	0.46	2.153	1.220	12.810	66.0	2.510
		20251827	5		✓	471.0	641.3	17.2	1.36	0.28	0.97	0.0126	0.027	0.18	0.20	0.06	0.10	0.015	0.00038	0.0015	0.46	2.148	1.060	12.810	66.0	2.590
R - No. 8	12	20251347	9	420	✓	480.1	644.5	13.3	1.34	0.27	1.01	0.0125	0.030	0.18	0.24	0.13	0.10	0.021	0.00056	0.0015	0.46	3.827	1.760	16.700	68.0	4.290
		20251346	1		✓	486.1	648.1	13.9	1.33	0.27	1.00	0.0121	0.030	0.20	0.23	0.14	0.08	0.031	0.00060	0.0015	0.46	3.814	1.740	16.770	68.0	4.320
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.235)	Min: 0.97	Max: 18.3	Min: 45	Max: 7.5
R - No. 8						(420 - 540)	Min: 550	Min: 12	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.785 - 3.973)	Min: 1.27	Max: 17.8	Min: 45	Max: 9.7

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera

DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 05 24/01/2025

Enviado: certificados.calidad@pazdelrio.com.co;liliana.diaz@pazdelrio.com.co;leidy.cruz@pazdelrio.com.co

35252

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD
BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

No. 081425

FECHA DESPACHO DD/MM/AAAA 15/08/2025

CLIENTE	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	DESTINO	TECNIVIERA	NORMA	NTC 2289
		PLACA	XJA 479	GRADO	420

PEDIDO No.	35077
REMISIÓN No.	35094
FACTURA No.	116932

						ENSAYOS FÍSICOS				ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 8	12	20251868	2	72	✓	493.8	662.4	13.1	1.34	0.28	1.00	0.0236	0.022	0.19	0.19	0.07	0.08	0.025	0.00051	0.0017	0.46	3.808	1.680	16.810	68.0	4.210
	9	20250888	6	560	✓	480.8	651.4	13.7	1.36	0.28	1.00	0.0145	0.028	0.21	0.22	0.07	0.11	0.015	0.00024	0.0019	0.46	3.811	1.400	16.700	68.6	4.270
		20250887	4		✓	476.2	642.3	13.7	1.35	0.27	0.99	0.0152	0.031	0.19	0.23	0.08	0.13	0.018	0.00028	0.0020	0.46	3.793	1.520	16.700	68.6	4.220
R - No. 6	9	20250839	5	500	✓	478.5	639.4	14.9	1.34	0.27	0.95	0.0156	0.032	0.19	0.19	0.08	0.11	0.034	0.00072	0.0019	0.45	2.159	1.410	13.110	68.5	2.640
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 8						(420 - 540)	Min: 550	Min: 12	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.735 - 3.973)	Min: 1.27	Max: 17.8	Min: 45	Max: 9.7
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.215)	Min: 0.97	Max: 13.3	Min: 45	Max: 7.3

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera
DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 05 24/01/2025

Enviado: certificados.calidad@pazdelrio.com.co;ximena.chiquiza@pazdelrio.com.co;leidy.cruz@pazdelrio.com.co

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 19.08.2025
HORA: 22:00:17
PÁGINA: 1 / 1

35253

PRODUCTO: 6098500 - ROLLO CORR N.4 NTC 2289 G60
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA
REPORTE: *05585
PLACA: LRN556
ORDEN DE ENTREGA: 8091254970
ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0.00	0,00	0,000	0,000	0,00								550	420	1,25	14		0,934		0,51		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					8,90		4,90	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64386-25	12.602,00	0,28	1,09	0,015	0,020	0,15	0,000	0,020	0,015	0,016	0,004	0,019	0,457	666,73	486,94	1,37	15,63	B	0,978	7,82	0,56	2,73
B64382-25	1.570,00	0,28	1,13	0,021	0,021	0,15	0,000	0,023	0,015	0,016	0,004	0,020	0,469	648,13	467,77	1,39	16,41	B	0,984	7,75	0,74	2,75
B64384-25	19.186,00	0,29	1,15	0,022	0,020	0,14	0,000	0,032	0,018	0,019	0,005	0,020	0,482	644,08	471,06	1,37	17,53	B	0,97	7,82	0,62	2,75

Caracteristicas: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 14.08.2025
HORA: 19:30:22
PÁGINA: 1 / 1

35254

PRODUCTO: 6099561 - BARRA CORR N.5X14m NTC 2289 G60 — REPORTE: *05407
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA — PLACA: XIE141 — ORDEN DE ENTREGA: 8091255655
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA — ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES				
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F	AL(%)	DOBLADO	P/metro	Esp.Res.	Alt. Res	Anc.Vena
												%	MPa	MPa	Pieza	%		Kg	mm	mm	mm
Mínimo:													550,00	420	1,25	14,00	-	1,459			
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					11,1	0,71	6,1

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F	AL(%)	DOBLADO	P/metro	Esp.Res.	Alt. Res	Anc.Vena
													%	MPa	MPa	Pieza	%		Kg	mm	mm	mm
B644647-25	2.028,00	0,27	1,28	0,022	0,027	0,17	0,000	0,072	0,032	0,025	0,008	0,019	0,487	651,11	480,66	1,35	18,79	B	1,568	10,56	0,99	4,07
B32762-25	2.070,00	0,27	1,30	0,018	0,038	0,24	0,000	0,247	0,116	0,071	0,013	0,019	0,506	609,97	449,65	1,36	16,45	B	1,525	10,51	0,98	3,97

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

35255

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
NIT: 800.155.970-5

icontec Sello de Calidad NTC 1352:2019 Alambre Recocido y Refilado

INFORME ENSAYOS DE REQUISITOS SEGÚN NTC 115

Codigo: PE-CAL-R-1
Version: 9
Vigente Desde: 21 mayo 2024
Pagina 1 de 1

DESIGNACION ENSAYADA: **ALAMBRE TREFILADO NEGRO 1,47 mm (17 BWG) SAE 1006**

INFORME PARA LA PLANTA: **ACERIAS PAZDELRIO** | FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: 04-ago-25 | No INFORME: 45873,66

COLADA	TOLERANCIA EN EL DIAMETRO [+-0,06] mm	TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO [+-0,06] mm	MAXIMO RESISTENCIA A LA TRACCION 416 Mpa	ROLLO DE 25 Kg TOLERANCIA DEL PESO +- 1% Kg	ASPECTO SUPERFICIAL				VERIFICACION ETIQUETADO	COMPOSICION QUIMICA	REPORTE DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA NTC 330
					LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRIETAMIENTO	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES			
B64343	1,469	0,019	384,18	25,00	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
B64343	1,414	0,002	348,57	25,06	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
B64343	1,488	0,004	328,70	25,04	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935

INCERTIDUMBRE MEDICIONES	0,0050 mm		1,791 Mpa	OBSERVACIONES:

ELABORO	AUXILIAR LABORATORIO	Ing. German Jimenez	REVISO	ING. GERMAN JIMENEZ JEFE DE CALIDAD	APROBO	MARIA CAMILA LOPEZ EJECUTIVO COMERCIAL Y FINANCIERO

EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
DIRECCION: Carrera 10ª No 50ª 04 Parque Industrial
CIUDAD: Sogamoso - Boyaca - Colombia
TELEFONO: 3124499441 - 7710594
EMAIL: carloslopez@tapsas.com.co

Procedimiento de muestreo según numeral 11 Y 12 NTC 115
En caso de controversia se aplicara el numeral 14 NTC 115
Ensayo mecánico según Método NTC 3353

La celda de tracción se verifico por comparación directa según Certificado de Calibracion numero 2653F

FIN DEL CERTIFICADO

T A P S.A.S. ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S. NIT 800.155.970-5

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 11.08.2025
HORA: 19:35:54
PÁGINA: 1 / 1

35256

PRODUCTO: 6098040 - BARRA CORR N.10X12m NTC 2289 G60 REPORTE: *05255
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA PLACA: XJA479 ORDEN DE ENTREGA: 8091254805
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550,00	420	1,25	12,00		6,02		1,63		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					22,60		12,40	

Lote	Peso Kg	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
B63576-25	3.946,00	0,30	1,20	0,021	0,011	0,19	0,000	0,040	0,024	0,021	0,003	0,018	0,502	636,39	458,39	1,39	16,84	B	6,282	20,86	2,04	7,85	
B63719-25	3.964,00	0,29	1,29	0,020	0,019	0,16	0,000	0,046	0,028	0,023	0,004	0,016	0,508	625,52	445,80	1,40	14,20	B	6,297	21,19	1,73	8,16	
B63731-25	3.852,00	0,29	1,30	0,019	0,018	0,17	0,000	0,035	0,018	0,017	0,004	0,017	0,503	620,62	454,26	1,37	17,58	B	6,336	21,20	1,72	7,95	
B63712-25	11.880,00	0,28	1,29	0,018	0,018	0,18	0,000	0,072	0,026	0,029	0,004	0,017	0,499	628,76	463,70	1,36	16,96	B	6,241	20,97	2,14	8,66	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muéstreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

No. 081425

FECHA DESPACHO DD/MM/AAAA: 15/08/2025

CLIENTE	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	DESTINO	TECNIVIERA	NORMA	NTC 2289
		PLACA	XJA 479	GRADO	420

PEDIDO No.	35077
REMISIÓN No.	35094
FACTURA No.	116932

PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	ENSAYOS FÍSICOS					ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
					DOBLADO	RESULTADOS DE TRACCIÓN																					
						FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 8	14	20251363	2	72	✓	493.8	662.4	13.1	1.34	0.28	1.00	0.0236	0.022	0.19	0.19	0.07	0.08	0.029	0.00051	0.0017	0.46	3.808	1.680	16.810	68.0	4.210
	9	20250338	6	560	✓	480.8	651.4	13.7	1.36	0.28	1.00	0.0145	0.028	0.21	0.22	0.07	0.11	0.015	0.00014	0.0019	0.45	3.811	1.400	16.700	68.6	4.270
		20250337	4		✓	476.2	642.3	13.7	1.35	0.27	0.99	0.0152	0.031	0.19	0.18	0.08	0.13	0.018	0.00006	0.0019	0.46	3.793	1.520	16.700	68.6	4.220
R - No. 6	9	20250839	5	500	✓	478.5	639.4	14.9	1.34	0.27	0.95	0.0156	0.032	0.19	0.19	0.08	0.11	0.034	0.00072	0.0019	0.45	2.159	1.410	13.110	68.5	2.640
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 8						(420 - 540)	Mín: 550	Mín: 12	Mín: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.735 - 3.973)	Mín: 1.27	Max: 17.8	Mín: 45	Max: 5.7
R - No. 6						(420 - 540)	Mín: 550	Mín: 14	Mín: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.295)	Mín: 0.97	Max: 15.5	Mín: 45	Max: 7.3

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -Z10"

Ing. Sandra Cabrera
DIRECTOR CONTROL CALIDAD

COA-FOR-13 Versión. 05 24/01/2025

Enviado: certificados.calidad@pazdelrio.com.co;yoxmiriena.chiquiza@pazdelrio.com.co;leidy.cruz@pazdelrio.com.co

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 11.08.2025
HORA: 21:40:15
PÁGINA: 1 / 1

35258

PRODUCTO: 6099562 - BARRA CORR N.5X9m NTC 2289 G60 REPORTE: *05261
CLIENTE: 7825 - APDR.OTRAS MAQUILAS BOGOTA PLACA: XIE141 ORDEN DE ENTREGA: 8091255094
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS				DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:													550,00	420	1,25	14,00		1,458		0,71		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					11,10		6,10	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
E32722-25	9.906,00	0,27	1,24	0,023	0,037	0,18	0,000	0,328	0,125	0,088	0,019	0,018	0,499	613,40	449,71	1,36	18,58	B	1,514	10,67	0,75	2,95	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad,

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 14.08.2025
HORA: 19:30:22
PÁGINA: 1 / 1

35259

PRODUCTO: 6098500 - ROLLO CORR N.4 NTC 2289 G60 **REPORTE:** *05406
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **PLACA:** XIE141 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091255655
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **ALMACEN DEST:** 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg.	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00								550	420	1,25	14		0,934		0,51		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					2,90		4,90	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64392-25	948,00	0,28	1,14	0,017	0,021	0,18	0,000	0,028	0,017	0,015	0,004	0,020	0,465	636,81	456,90	1,39	17,80	B	0,994	7,87	0,80	2,66
B32651-25	11.167,00	0,28	0,96	0,015	0,022	0,19	0,000	0,286	0,132	0,072	0,013	0,018	0,461	637,72	453,22	1,41	17,33	B	0,98	7,82	0,56	2,73

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACIÓN (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

35260

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD

BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

No. 081265

FECHA DESPACHO
11/08/2025

CLIENTE	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	DESTINO	TECNIVIERA	NORMA	NTC 2289	PEDIDO No.	34998
		PLACA	XIE 141	GRADO	420	REMISIÓN No.	35011
						FACTURA No.	116574

					ENSAYOS FÍSICOS					ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
					DOBLADO	RESULTADOS DE TRACCIÓN																					
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES		FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 6	12	20251826	2	532	✓	463.6	630.7	16.3	1.36	0.28	0.96	0.0127	0.027	0.19	0.16	0.06	0.09	0.015	0.00027	0.0014	0.46	2.153	1.220	12.810	66.0	2.510
		20251827	5		✓	471.0	641.3	17.2	1.36	0.28	0.97	0.0126	0.027	0.18	0.20	0.06	0.10	0.015	0.00038	0.0015	0.46	2.148	1.060	12.810	66.0	2.590
R - No. 8	12	20251347	9	420	✓	480.1	644.5	13.3	1.34	0.27	1.01	0.0125	0.030	0.18	0.24	0.13	0.10	0.021	0.00056	0.0015	0.46	3.827	1.760	16.700	68.0	4.290
		20251346	1		✓	486.1	648.1	13.9	1.33	0.27	1.00	0.0121	0.030	0.20	0.23	0.14	0.08	0.031	0.00064	0.0015	0.46	3.814	1.740	16.770	68.0	4.320
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.235)	Min: 0.97	Max: 18.3	Min: 45	Max: 7.5
R - No. 8						(420 - 540)	Min: 550	Min: 12	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.785 - 3.973)	Min: 1.27	Max: 17.8	Min: 45	Max: 9.7

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera
DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 05 24/01/2025

Enviado: certificados.calidad@pazdelrio.com.co;liliana.diaz@pazdelrio.com.co;leidy.cruz@pazdelrio.com.co

35261

GRUPO SIDERÚRGICO REYNA

NIT 900.601.327-7

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE CALIDAD
BARRAS PARA REFUERZO DE CONCRETO

NUESTRO ACERO SISMORRESISTENTE CUMPLE CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 2289

No. 081425

FECHA DESPACHO DD/MM/AAAA 15/08/2025

CLIENTE	ACERIAS PAZ DEL RIO S.A.	DESTINO	TECNIVIERA	NORMA	NTC 2289	PEDIDO No.	35077
		PLACA	XJA 479	GRADO	420	REMISIÓN No.	35094
						FACTURA No.	116932

						ENSAYOS FÍSICOS				ANALISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA % Max.												RESULTADOS DIMENSIONALES				
						RESULTADOS DE TRACCIÓN																				
PRODUCTO	LONGITUD (metros)	COLADA	PAQUETES	UNIDADES	DOBLADO	FLUENCIA (Mpa)	RESISTENCIA (Mpa)	ELONGACIÓN (%)	R/F	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	Cu (%)	Ni (%)	Cr (%)	Mo (%)	Nb (%)	V (%)	CE (%)	PESO NOMINAL(kg/m)	ALTURA RESALTE (mm)	ESPACIAMIENTO RESALTES (mm)	ANGULO RESALTE (°)	SEPARACION RESALTES (mm)
R - No. 8	12	20251868	2	72	✓	493.8	662.4	13.1	1.34	0.28	1.00	0.0236	0.022	0.19	0.19	0.07	0.08	0.025	0.00051	0.0017	0.46	3.808	1.680	16.810	68.0	4.210
	9	20250888	6	560	✓	480.8	651.4	13.7	1.36	0.28	1.00	0.0145	0.028	0.21	0.22	0.07	0.11	0.015	0.00024	0.0019	0.46	3.811	1.400	16.700	68.6	4.270
		20250887	4		✓	476.2	642.3	13.7	1.35	0.27	0.99	0.0152	0.031	0.19	0.23	0.08	0.13	0.018	0.00028	0.0020	0.46	3.793	1.520	16.700	68.6	4.220
R - No. 6	9	20250839	5	500	✓	478.5	639.4	14.9	1.34	0.27	0.95	0.0156	0.032	0.19	0.19	0.08	0.11	0.034	0.00072	0.0019	0.45	2.159	1.410	13.110	68.5	2.640
ESPECIFICACIONES DE NORMA																										
R - No. 8						(420 - 540)	Min: 550	Min: 12	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(3.735 - 3.973)	Min: 1.27	Max: 17.8	Min: 45	Max: 9.7
R - No. 6						(420 - 540)	Min: 550	Min: 14	Min: 1.25	Max: 0.30	Max: 1.50	Max: 0.035	Max: 0.045	Max: 0.50							Max: 0.55	(2.101 - 2.215)	Min: 0.97	Max: 13.3	Min: 45	Max: 7.3

OBSERVACIONES

ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN QUÍMICA DE COLADA

CE: CARBONO EQUIVALENTE

"EL MATERIAL DESPACHADO SE ENCUENTRA LIBRE DE CONTAMINACIÓN RADIACTIVA-EXTRAPOLARIUM SRPM -210"

Ing. Sandra Cabrera
DIRECTOR CONTROL CALIDAD

CCA-FOR-13 Versión. 05 24/01/2025

Enviado: certificados.calidad@pazdelrio.com.co;ximena.chiquiza@pazdelrio.com.co;leidy.cruz@pazdelrio.com.co

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 19.08.2025
HORA: 22:00:17
PÁGINA: 1 / 1

35262

PRODUCTO: 6098500 - ROLLO CORR N.4 NTC 2289 G60
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA

REPORTE: *05585
PLACA: LRN556
ORDEN DE ENTREGA: 8091254970
ALMACEN DEST: 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:	0.00	0,00	0,000	0,000	0,00								550	420	1,25	14		0,934		0,51		
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					8,90		4,90	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa)	Fl (MPa)	R/F Pieza	AL(%)	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm
B64386-25	12.602,00	0,28	1,09	0,015	0,020	0,15	0,000	0,020	0,015	0,016	0,004	0,019	0,457	666,73	486,94	1,37	15,63	B	0,978	7,82	0,56	2,73
B64382-25	1.570,00	0,28	1,13	0,021	0,021	0,15	0,000	0,023	0,015	0,016	0,004	0,020	0,469	648,13	467,77	1,39	16,41	B	0,984	7,75	0,74	2,75
B64384-25	19.186,00	0,29	1,15	0,022	0,020	0,14	0,000	0,032	0,018	0,019	0,005	0,020	0,482	644,08	471,06	1,37	17,53	B	0,97	7,82	0,62	2,75

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

PazdelRío
ES COLOMBIA

REPORTE DE CALIDAD

FECHA: Belencito, 14.08.2025
HORA: 19:30:22
PÁGINA: 1 / 1

35263

PRODUCTO: 6099561 - BARRA CORR N.5X14m NTC 2289 G60 **REPORTE:** *05407
CLIENTE: 7825 - APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **PLACA:** XIE141 **ORDEN DE ENTREGA:** 8091255655
CENTRO DEST: 7825 APDR OTRAS MAQUILAS BOGOTA **ALMACEN DEST:** 1219 TECNIVIERA

	COMPOSICIÓN QUIMICA (%)											PROPIEDADES MECÁNICAS					DIMENSIONES					
Especifca / Req.Norma:	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
Mínimo:													550,00	420	1,25	14,00	-	1,459				
Máximo:	0,30	1,50	0,035	0,045	0,50							0,550		540					11,1	0,71	6,1	

Lote	Peso KG	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Cr	%Ni	%Mo	% V	%Ceq %	Rs(MPa) MPa	Fl (MPa) MPa	R/F Pieza	AL(%) %	DOBLADO	P/metro Kg	Esp.Res. mm	Alt. Res mm	Anc.Vena mm	
B644647-25	2.028,00	0,27	1,28	0,022	0,027	0,17	0,000	0,072	0,032	0,025	0,008	0,019	0,487	651,11	480,66	1,35	18,79	B	1,568	10,56	0,99	4,07	
E32762-25	2.070,00	0,27	1,30	0,018	0,038	0,24	0,000	0,247	0,116	0,071	0,013	0,019	0,506	609,97	449,65	1,36	16,45	B	1,525	10,51	0,98	3,97	

Características: Rs(MPa) - RESISTENCIA Fl (MPa) - FLUENCIA R/F - RELACIÓN R/F AL(%) - ELONGACION (%) DOBLADO - B: BUENO

Método Determinación composición química: Espectrómetro de Emisión NTC 5192
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo y barra corrugada: Tracción NTC-3353,Doblado, Peso Masa NTC - 2289.
Método Determinación Propiedades Mecánicas Rollo liso: Tracción NTC - 2, Doblado NTC - 1
Método Medición dimensional: Alambrón NTC - 330
Muestreo: Manual por Colada en Rollo y barra corrugada NTC 2289.
Muestreo: Manual por Colada en Alambrón.
Muestreo: Manual por Colada en Rollo Liso NTC 161.

Nota 1: Declaramos que los productos descritos, fueron inspeccionados y analizados conforme a lo especificado y los resultados cumplen con la norma citada. Los análisis aquí reportados corresponden a la muestra del lote Reportado.
Nota 2: Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento, sin previa autorización de Acerías Paz del Río S.A.
Nota 3: Material libre de radiactividad.

Firma Autorizada: ING STELLA PATRICIA ZAMORA RANGEL
Coordinador Calidad Productos
Firma Autorizada vigente a partir de: 08.10.2021

Firma Autorizada: ING YENNY LILIANA MEDINA
Coordinador Seguridad Industrial
Firma Autorizada vigente a partir de: 04.05.2022

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
NIT: 800.155.970-5

icontec Sello de Calidad NTC3552019 Alambre Recocido y Refilado

INFORME ENSAYOS DE REQUISITOS SEGÚN NTC 115

Codigo: PE-CAL-R-1
Version: 9
Vigente Desde: 21 mayo 2024
Pagina 1 de 1

DESIGNACION ENSAYADA: **ALAMBRE TREFILADO NEGRO 1,47 mm (17 BWG) SAE 1006**

INFORME PARA LA PLANTA: **ACERIAS PAZDELRIO** | FECHA DE REALIZACION DE ENSAYO: 04-ago-25 | No INFORME: 45873,66

COLADA	TOLERANCIA EN EL DIAMETRO [+-0,06] mm	TOLERANCIA EN EL OVALAMIENTO [+-0,06] mm	MAXIMO RESISTENCIA A LA TRACCION 416 Mpa	ROLLO DE 25 Kg TOLERANCIA DEL PESO +- 1% Kg	ASPECTO SUPERFICIAL				VERIFICACION ETIQUETADO	COMPOSICION QUIMICA	REPORTE DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA NTC 330
					LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES OXIDACION	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES RAYADURAS	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES AGRIETAMIENTO	LIBRE DE DEFECTOS SUPERFICIALES EXFOLIACIONES			
B64343	1,469	0,019	384,18	25,00	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
B64343	1,414	0,002	348,57	25,06	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935
B64343	1,488	0,004	328,70	25,04	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	4935

INCERTIDUMBRE MEDICIONES	0,0050 mm		1,791 Mpa	OBSERVACIONES:

ELABORO	AUXILIAR LABORATORIO	Ing. German Jimenez	REVISO	ING. GERMAN JIMENEZ JEFE DE CALIDAD	APROBO	MARIA CAMILA LOPEZ EJECUTIVO COMERCIAL Y FINANCIERO

EL CERTIFICADO PERTENECE A LAS MUESTRAS ENSAYADAS

TREFILADORA ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S.
DIRECCION: Carrera 10ª No 50ª 04 Parque Industrial
CIUDAD: Sogamoso - Boyaca - Colombia
TELEFONO: 3124499441 - 7710594
EMAIL: carloslopez@tapsas.com.co

Procedimiento de muestreo según numeral 11 Y 12 NTC 115
En caso de controversia se aplicara el numeral 14 NTC 115
Ensayo mecánico según Método NTC 3353

La celda de tracción se verifico por comparación directa según Certificado de Calibracion numero 2653F

TAP S.A.S. ALAMBRES Y PLATINAS SOGAMOSO S.A.S. NIT. 800.155.970-5

FIN DEL CERTIFICADO

MILL INSPECTION CERTIFICATE

INNER MONGOLIA BAOTOU STEEL UNION CO., LTD

Contract No.	COIL NO	SIZE(MM)	STEEL GRADE	WEIGHT (MT)	QUANTITY (PIECE)	QUANTITY (BUNDLE)	CHEMICAL COMPOSITION(INPct) C X10-4	Si X10-4	Mn X10-4	P X10-4	S X10-4	*A01 YS Rel. N/mm²	*A02 UTS Rm	*A03 ELONGATION A2 %	COLD BENDING OK	STANDARD	TRAIN NO.	DATE
OWA25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.350	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.320	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.320	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.320	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.340	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.780	12	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.420	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.380	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.380	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.380	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
OWA25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.000	10	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1634929	2025-2-1
			SUB TOTAL	48.02	121	11												
OWA25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	2.300	4	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.930	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.800	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.750	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	2.280	4	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.920	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.800	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
OWA25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.780	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1767278	2025-1-22
			SUB TOTAL	52.61	98	12												
OWA25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.220	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.220	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	4.220	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZSY-RZ2021043;A36	1657234	2025-1-23

MILL INSPECTION CERTIFICATE

INNER MONGOLIA BAOTOU STEEL UNION CO.,LTD

Contract No.	COIL NO	SIZE(MM)	STEEL GRADE	WEIGHT (MT)	QUANTITY (PIECE)	QUANTITY (BUNDLE)	CHEMICAL COMPOSITION(Dt%)					*A01 YS ReL	*A02 UTS Rm	*A03 ELONGATION A2 %	[illegible]	STANDARD	TRAIN NO.	DATE
							C X10-2	Si X10-2	Mn X10-2	P X10-3	S X10-3							
OWA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	5.000	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YB/SZJY-BZJZ1043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YB/SZJY-BZJZ1043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	4.200	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YB/SZJY-BZJZ1043;A36	1657234	2025-1-23
OWA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YB/SZJY-BZJZ1043;A36	1657234	2025-1-23
			SUB TOTAL	53.7	64	12												
			TOTAL	154.36	283	35												

35267

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

The Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd.
Address: No. 195, Lane 5008, Hu Tai Road, Baoshan, Shanghai, China / 201907
TEL: 8008200269 FAX : 021-56027388

Product:	PRIMACORE® MW-71	Size:	1.6 mm
Classification:	E71T-1M, E71T-9M, E71T1-M21A2-CS1	Quantity:	
Specification:	AWS A5.20, ASME SFA-5.20, AWS A5.36	Lot No.:	E23C017800
Issue Date:	2024/1/5	Cert. No.:	S24010501
Customer:			

This is to certify that the product named above and supplied on the referenced order number is of the same classification, manufacturing process, and material requirements as the material which was used for test that was concluded on the date shown, the results of which are shown below. All tests required by the specification shown for classification were performed at that time and the material tested met all requirements. It was manufactured and supplied according to the Quality System Program of the Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd., which meets the requirements of ISO9001:2015, AWS A5.01 5.2 schedule G, JIS Z3313:2009. The Quality System has been approved by ABS.

Operational Settings	1.6 mm
Wire Feed Speed cm/min(inch/min)	635(250)
Current (Approx. Amps)	300
Voltage (Volts, DC+)	28
Shielding Gas	75%Ar+25%CO2
CTWD (mm)	20
Passes/Layers	14/7
Preheat Temp. ° C (16 ° C min.)	28
Interpass Temp. °C (150° C +/-15° C)	150
Weld condition	As-welded

Mechanical properties of weld deposits	AWS/ASME Requirement	1.6 mm
Tensile Strength, (MPa)	490-670	585
Yield Strength 0.2% offset, (MPa)	400 min.	515
Elongation (%, A4)	22 min.	31.5
Average Impact Energy Joules (J)@-20°C	27 min.	164 151, 167, 175
Average Impact Energy Joules (J)@-30°C	27 min.	159 152, 162, 163

Deposit composition(%)

C (%)	0.12 max.	0.05
Mn (%)	1.75 max.	1.24
Si (%)	0.90 max.	0.46
S (%)	0.030 max.	0.009
P (%)	0.030 max.	0.018
Diffusible Hydrogen (ml/100g)	H10	7.4

Other test items: Radiographic Test: Met Requirements; Fillet Test: Met Requirements.
Certificate: LR, JIS(T493T1-1MA-H10)
WE HEREBY CERTIFY THAT THIS REPORT IS CORRECT AND THAT ALL TEST RESULTS ARE IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION DESCRIBED HEREIN.AND THE CERTIFICATE COMPLIES TO THE REQUIREMENTS OF EN 10204, Type 2.2 ALSO.

Quality Assurance Administrator: Zhu Chong

Quality Assurance Manager: James

35268

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

The Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd.
Address: No. 195, Lane 5008, Hu Tai Road, Baoshan, Shanghai, China / 201907
TEL: 8008200269 FAX : 021-56027388

Product:	PRIMACORE® MW-71	Size:	1.6 mm
Classification:	E71T-1M, E71T-9M, E71T1-M21A2-CS1	Quantity:	
Specification:	AWS A5.20, ASME SFA-5.20, AWS A5.36	Lot No.:	E241046900
Issue Date:	2024/3/19	Cert. No.:	S24031901
Customer:			

This is to certify that the product named above and supplied on the referenced order number is of the same classification, manufacturing process, and material requirements as the material which was used for test that was concluded on the date shown, the results of which are shown below. All tests required by the specification shown for classification were performed at that time and the material tested met all requirements. It was manufactured and supplied according to the Quality System Program of the Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd., which meets the requirements of ISO9001:2015, AWS A5.01 5.2 schedule G, JIS Z3313:2009. The Quality System has been approved by ABS.

Operational Settings	1.6 mm
Wire Feed Speed cm/min(inch/min)	635(250)
Current (Approx. Amps)	300
Voltage (Volts, DC+)	28
Shielding Gas	75%Ar+25%CO2
CTWD (mm)	20
Passes/Layers	14/7
Preheat Temp. ° C (16 ° C min.)	28
Interpass Temp. °C (150° C +/-15° C)	150
Weld condition	As-welded

Mechanical properties of weld deposits	AWS/ASME Requirement	1.6 mm
Tensile Strength, (MPa)	490-670	585
Yield Strength 0.2% offset, (MPa)	400 min.	515
Elongation (%, A4)	22 min.	31.5
Average Impact Energy Joules (J)@-20°C	27 min.	164 151, 167, 175
Average Impact Energy Joules (J)@-30°C	27 min.	159 152, 162, 163

Deposit composition(%)

C (%)	0.12 max.	0.05
Mn (%)	1.75 max.	1.24
Si (%)	0.90 max.	0.46
S (%)	0.030 max.	0.009
P (%)	0.030 max.	0.018
Diffusible Hydrogen (ml/100g)	H10	7.4

Other test items: Radiographic Test: Met Requirements; Fillet Test: Met Requirements.
Certificate: LR, JIS(T493T1-1MA-H10)
WE HEREBY CERTIFY THAT THIS REPORT IS CORRECT AND THAT ALL TEST RESULTS ARE IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION DESCRIBED HEREIN.AND THE CERTIFICATE COMPLIES TO THE REQUIREMENTS OF EN 10204, Type 2.2 ALSO.

Quality Assurance Administrator: Zhu Chong

Quality Assurance Manager: James

35269

Fecha de emisión: 2024-08-09

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

No. CL225137

SOLICITANTE : INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.

DIRECCIÓN SOLICITANTE : Avenida Cordialidad No. 11 - 70, Barranquilla - Atlántico

LUGAR DE CALIBRACIÓN : Laboratorio de Dimensional Metrocaribe S.A.

INSTRUMENTO : Cinta Métrica

FABRICANTE : STANLEY

MODELO : 30-626

NÚMERO DE SERIE : MC-039439

CÓDIGO INTERNO : No Identificado

INTERVALO DE MEDICIÓN : 0 cm a 800 cm

RESOLUCIÓN : 0,1 cm

FECHA DE RECEPCIÓN : 2024-08-05

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los datos de la calibración se obtuvieron empleando el método de comparación directa, entre las indicaciones del patrón y la del instrumento bajo prueba, según procedimiento interno P MC RGR v08.

TRAZABILIDAD

La calibración es trazable al sistema internacional de unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones, que se establece con laboratorios acreditados en ISO/IEC 17025 o Institutos Nacionales de Metrología.

PATRONES

Instrumento	Código	Magnitud	Certificado No	Emitido Por	Fecha Calibración	Frecuencia Calibración
Regla Patrón Clase I	DI MC 01	Longitud	L-26262-001 R0	PINZUAR LTDA	2022-06-02	36 Meses

CONDICIONES AMBIENTALES

	Máxima	Mínima
Temperatura (°C):	19,80	19,48
Humedad Relativa (%hr):	45,54	45,24

FIRMA AUTORIZADA

Autorizado Por: **Tlgo. Jhordy Aquino R.**
Coordinador de Servicios

Calibrado Por: **Tlgo. Luis Bravo D.**
Metrólogo

Este certificado sólo debe ser reproducido en forma total con aprobación escrita de Metrocaribe S.A.
Los resultados son válidos para el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento relacionado en este certificado.
Metrocaribe S. A., no es responsable del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

35270

Fecha de emisión: 2024-08-09

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

INSTRUMENTO : Cinta Métrica
FABRICANTE : STANLEY
MODELO : 30-626
NÚMERO DE SERIE : MC-039439
CÓDIGO INTERNO : No Identificado
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09
PROCEDIMIENTO: P MC RGR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

Código: F MC CRGR
Fecha: 2023-08-29
Versión: 08

No. CL225137

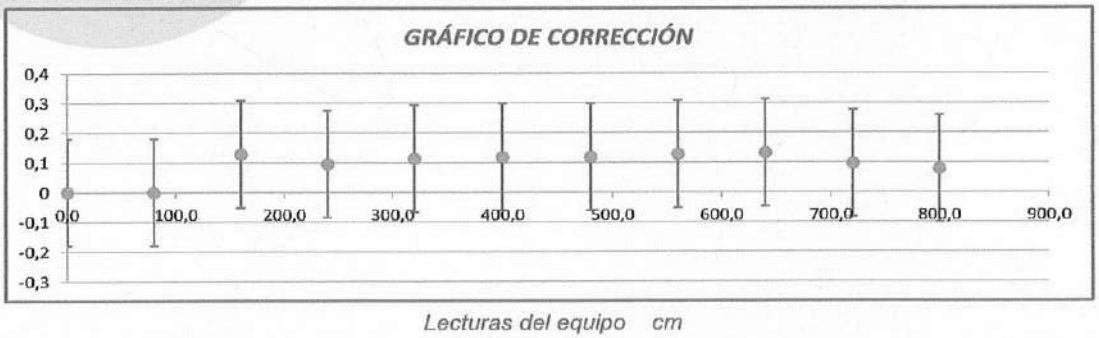
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Error de la medición											
Punto de calibración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
* Lecturas del patrón	0,00	80,00	159,87	239,91	319,89	399,88	479,88	559,87	639,87	719,90	799,92
cm											
* Lecturas del equipo	0,0	80,0	160,0	240,0	320,0	400,0	480,0	560,0	640,0	720,0	800,0
cm											
Corrección	0,00	0,00	-0,13	-0,09	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,10	-0,08
cm											
Diferencias	0,00	0,00	0,13	0,09	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,10	0,08
cm											

* Las lecturas del patrón y del equipo bajo prueba, son el resultado del promedio de 4 datos en cada punto de calibración, 2 datos tomados de forma ascendente y 2 datos tomados en forma descendente.

# Incertidumbre Expandida (mm)	1,8

Factor de Cobertura (k)	2,00



La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

EVALUACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Los datos obtenidos durante la calibración se reportan en la tabla de resultados de este certificado.

OBSERVACIONES

Información de Contacto: control.calidadcord@inducruzmetalmecanica.co

FIN DEL CERTIFICADO

35271

Fecha de emisión: 2024-08-09

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

Código: F MC CRGR
Fecha: 2023-08-29
Versión: 08

No. CL225139

SOLICITANTE : INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.

DIRECCIÓN SOLICITANTE : Avenida Cordialidad No. 11 - 70, Barranquilla - Atlántico

LUGAR DE CALIBRACIÓN : Laboratorio de Dimensional Metrocaribe S.A.

INSTRUMENTO : Cinta Métrica

FABRICANTE : STANLEY

MODELO : 30-626

NÚMERO DE SERIE : MC-039441

CÓDIGO INTERNO : No Identificado

INTERVALO DE MEDICIÓN : 0 cm a 800 cm

RESOLUCIÓN : 0,1 cm

FECHA DE RECEPCIÓN : 2024-08-05

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los datos de la calibración se obtuvieron empleando el método de comparación directa, entre las indicaciones del patrón y la del instrumento bajo prueba, según procedimiento interno P MC RGR v08.

TRAZABILIDAD

La calibración es trazable al sistema internacional de unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones, que se establece con laboratorios acreditados en ISO/IEC 17025 o Institutos Nacionales de Metrología.

PATRONES

Instrumento	Código	Magnitud	Certificado No	Emitido Por	Fecha Calibración	Frecuencia Calibración
Regla Patrón Clase I	DI MC 01	Longitud	L-26262-001 R0	PINZUAR LTDA	2022-06-02	36 Meses

CONDICIONES AMBIENTALES

	Máxima	Mínima
Temperatura (°C):	21,04	20,73
Humedad Relativa (%hr):	42,86	42,56

FIRMA AUTORIZADA

Autorizado Por: **Tlgo. Jhordy Aquino R.**
Coordinador de Servicios

Calibrado Por: **Tlgo. Luis Bravo D.**
Metrólogo

Este certificado sólo debe ser reproducido en forma total con aprobación escrita de Metrocaribe S.A.
Los resultados son válidos para el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento relacionado en este certificado.
Metrocaribe S. A., no es responsable del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Fecha de emisión: 2024-08-09

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

INSTRUMENTO : Cinta Métrica
FABRICANTE : STANLEY
MODELO : 30-626
NÚMERO DE SERIE : MC-039441
CÓDIGO INTERNO : No Identificado
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09
PROCEDIMIENTO: P MC RGR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

Código: F MC CRGR
Fecha: 2023-08-29
Versión: 08

No. CL225139

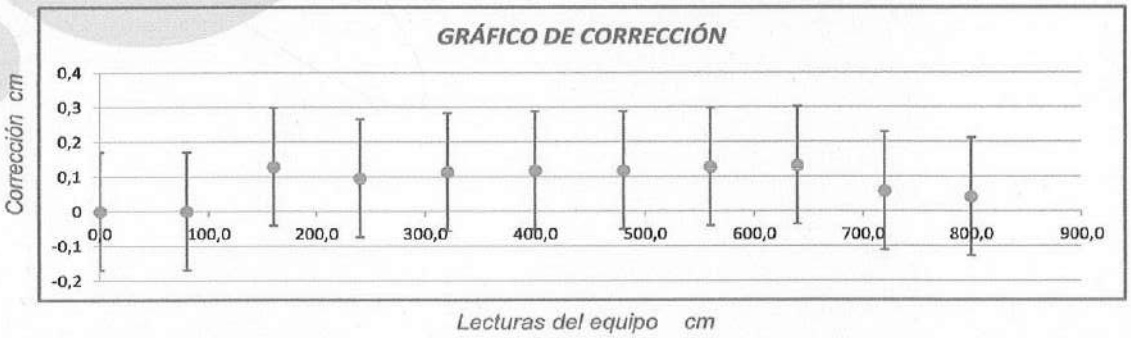
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Error de la medición											
Punto de calibración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
* Lecturas del patrón cm	0,00	80,00	159,87	239,91	319,89	399,88	479,88	559,87	639,87	719,94	799,96
* Lecturas del equipo cm	0,0	80,0	160,0	240,0	320,0	400,0	480,0	560,0	640,0	720,0	800,0
Corrección cm	0,00	0,00	-0,13	-0,09	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,06	-0,04
Diferencias cm	0,00	0,00	0,13	0,09	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,06	0,04

* Las lecturas del patrón y del equipo bajo prueba, son el resultado del promedio de 4 datos en cada punto de calibración, 2 datos tomados de forma ascendente y 2 datos tomados en forma descendente.

# Incertidumbre Expandida (mm)	1,7

Factor de Cobertura (k)	2,00



La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

EVALUACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Los datos obtenidos durante la calibración se reportan en la tabla de resultados de este certificado.

OBSERVACIONES

Información de Contacto: control.calidadcord@inducruzmetalmecanica.co

FIN DEL CERTIFICADO

35273

Fecha de emisión: 2024-08-09

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Código: F MC CRGR
Fecha: 2023-08-29
Versión: 08

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

No. CL225138

SOLICITANTE	:	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.
DIRECCIÓN SOLICITANTE	:	Avenida Cordialidad No. 11 - 70, Barranquilla - Atlántico
LUGAR DE CALIBRACIÓN	:	Laboratorio de Dimensional Metrocaribe S.A.
INSTRUMENTO	:	Cinta Métrica
FABRICANTE	:	STANLEY
MODELO	:	30-626
NÚMERO DE SERIE	:	MC-039440
CÓDIGO INTERNO	:	No Identificado
INTERVALO DE MEDICIÓN	:	0 cm a 800 cm
RESOLUCIÓN	:	0,1 cm
FECHA DE RECEPCIÓN	:	2024-08-05
FECHA DE CALIBRACIÓN	:	2024-08-09

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los datos de la calibración se obtuvieron empleando el método de comparación directa, entre las indicaciones del patrón y la del instrumento bajo prueba, según procedimiento interno P MC RGR v08.

TRAZABILIDAD

La calibración es trazable al sistema internacional de unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones, que se establece con laboratorios acreditados en ISO/IEC 17025 o Institutos Nacionales de Metrología.

PATRONES

Instrumento	Código	Magnitud	Certificado No	Emitido Por	Fecha Calibración	Frecuencia Calibración
Regla Patrón Clase I	DI MC 01	Longitud	L-26262-001 R0	PINZUAR LTDA	2022-06-02	36 Meses

CONDICIONES AMBIENTALES

	Máxima	Mínima
Temperatura (°C):	20,21	19,90
Humedad Relativa (%hr):	43,66	43,46

FIRMA AUTORIZADA

Autorizado Por: **Tlgo. Jhordy Aquino R.**
Coordinador de Servicios

Calibrado Por: **Tlgo. Luis Bravo D.**
Metrólogo

Este certificado sólo debe ser reproducido en forma total con aprobación escrita de Metrocaribe S.A.
Los resultados son válidos para el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento relacionado en este certificado.
Metrocaribe S. A., no es responsable del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Fecha de emisión: 2024-08-09

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

INSTRUMENTO : Cinta Métrica
FABRICANTE : STANLEY
MODELO : 30-626
NÚMERO DE SERIE : MC-039440
CÓDIGO INTERNO : No Identificado
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09
PROCEDIMIENTO: P MC RGR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

Código: F MC CRGR
Fecha: 2023-08-29
Versión: 08

No. CL225138

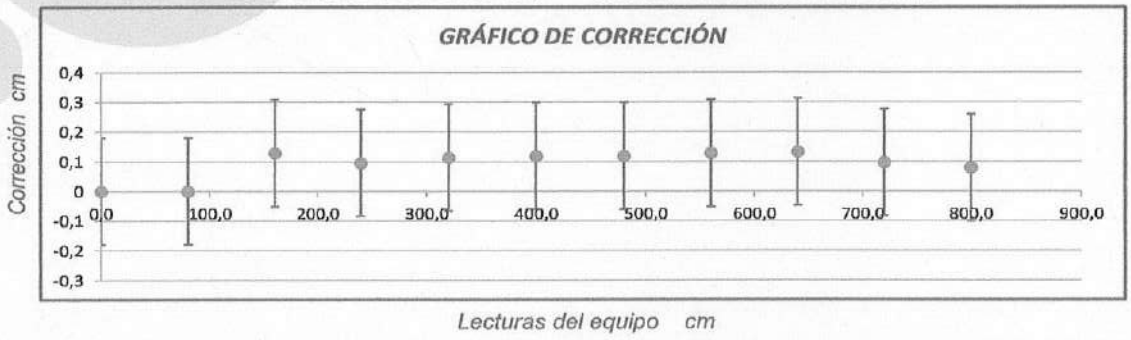
RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Error de la medición											
Punto de calibración	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
* Lecturas del patrón	0,00	80,00	159,87	239,91	319,89	399,88	479,88	559,87	639,87	719,90	799,92
cm											
* Lecturas del equipo	0,0	80,0	160,0	240,0	320,0	400,0	480,0	560,0	640,0	720,0	800,0
cm											
Corrección	0,00	0,00	-0,13	-0,09	-0,11	-0,12	-0,12	-0,13	-0,13	-0,10	-0,08
cm											
Diferencias	0,00	0,00	0,13	0,09	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,10	0,08
cm											

* Las lecturas del patrón y del equipo bajo prueba, son el resultado del promedio de 4 datos en cada punto de calibración, 2 datos tomados de forma ascendente y 2 datos tomados en forma descendente.

# Incertidumbre Expandida (mm)	1,8

Factor de Cobertura (k)	2,00



La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

EVALUACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Los datos obtenidos durante la calibración se reportan en la tabla de resultados de este certificado.

OBSERVACIONES

Información de Contacto: control.calidadcord@inducruzmetalmecanica.co

FIN DEL CERTIFICADO

35275

Fecha de emisión: 2024-08-13

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 13-LAC-008

ilac-MRA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

No. CL225141

SOLICITANTE : INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.

DIRECCIÓN SOLICITANTE : Avenida Cordialidad No. 11 - 70, Barranquilla - Atlántico

LUGAR DE CALIBRACIÓN : Laboratorio de Dimensional Metrocaribe S.A.

INSTRUMENTO : Pie de Rey Analógico

FABRICANTE : MITUTOYO

MODELO : 530-104

NÚMERO DE SERIE : 20196963

CÓDIGO INTERNO : No Identificado

INTERVALO DE MEDICIÓN : 0 mm a 150 mm

RESOLUCIÓN : 0,05 mm

FECHA DE RECEPCIÓN : 2024-08-05

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

Los datos de la calibración se obtuvieron empleando el método de comparación directa, entre las indicaciones del patrón y la del instrumento de prueba, según procedimiento P MC PDR v08, basado en DI-008 del Centro Español de Metrología (CEM) Edición digital 1.

TRAZABILIDAD

La calibración es trazable al sistema internacional de unidades (SI), a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones, que se establece con laboratorios acreditados en ISO/IEC 17025:2017 o Institutos Nacionales de Metrología.

PATRONES

Instrumento	Código	Magnitud	Certificado No	Emitido Por	Fecha Calibración	Frecuencia Calibración
Juego de Bloques Dimensionales Grado 1	DI MC 13	Longitud	LML-0844-24	ECI S.A.	2024-05-15	24 Meses
Juego de Bloques Dimensionales Grado 1	DI MC 12	Longitud	LML-0843-24	ECI S.A.	2024-05-16	24 Meses
Bloque Dimensional Grado 1	DI MC 12	Longitud	LML-0842-24	ECI S.A.	2024-05-16	24 Meses

CONDICIONES AMBIENTALES

	Máxima	Mínima
Temperatura (°C):	20,86	20,23
Humedad Relativa (%hr):	57,02	45,59

FIRMA AUTORIZADA

Autorizado Por: **Tlgo. Camilo Fontalvo C.**
Coordinador Técnico

Calibrado Por: **Tlgo. Luis Bravo D.**
Metrólogo

Este certificado sólo debe ser reproducido en forma total con aprobación escrita de Metrocaribe S.A.
Los resultados son válidos para el momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento relacionado en este certificado.
Metrocaribe S. A., no es responsable del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Fecha de emisión: 2024-08-13

ORT: 15440

METROCARIBE®

INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
13-LAC-008

ilac-MRA

INSTRUMENTO : Pie de Rey Analógico
FABRICANTE : MITUTOYO
MODELO : 530-104
NÚMERO DE SERIE : 20166963
CÓDIGO : No Identificado
FECHA DE CALIBRACIÓN : 2024-08-09
PROCEDIMIENTO: P MC PDR

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE DIMENSIONAL

Código: F MC CPDR
Fecha: 2024-06-08
Versión: 11

No. CL225141

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibración Exteriores									Repetibilidad	
Valor Nominal Patrón (mm)	0,0	2,5	7,7	10,3	25,0	75,0	125,0	150,0	50,0	100,0
Patrón Corregido (mm)	0,000	2,500	7,700	10,300	25,000	75,000	124,999	150,000	50,000	99,999
Indicaciones Instrumento (mm)	0,00	2,50	7,70	10,30	25,00	75,00	125,00	150,00	50,00	100,00
									50,00	100,00
									50,00	100,00
									50,00	100,00
									50,00	100,00
	0,00	2,50	7,70	10,30	25,00	75,00	125,00	150,00	50,00	100,00
									50,00	100,00
									50,00	100,00
									50,00	100,00
									50,00	100,00
Promedio Instrumento (mm)	0,00	2,50	7,70	10,30	25,00	75,00	125,00	150,00	50,00	100,00
Desviación típica (µm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Error respecto al patrón corregido (µm)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Calibración Interiores		
Valor Nominal Patrón (mm)	25,0	50,0
Patrón Corregido (mm)	25,000	50,000
Indicaciones Instrumento (mm)	25,00	50,00
	25,00	50,00
	25,00	50,00
Promedio Instrumento (mm)	25,00	50,00
Desviación típica (µm)	0	0
Error respecto al patrón corregido (µm)	0	0

Calibración Profundidad		
Valor Nominal Patrón (mm)	50,0	100,0
Patrón Corregido (mm)	50,000	99,999
Indicaciones Instrumento (mm)	50,00	100,00
	50,00	100,00
	50,00	100,00
Promedio Instrumento (mm)	50,00	100,00
Desviación típica (µm)	0	0
Error respecto al patrón corregido (µm)	0	1

Exteriores	
* Incertidumbre Expandida µm	42
Factor de Cobertura k	2,00

Interiores	
* Incertidumbre Expandida µm	42
Factor de Cobertura k	2,00

Profundidad	
* Incertidumbre Expandida µm	42
Factor de Cobertura k	2,00

* La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

OBSERVACIONES

Información de contacto: control.calidadcord@inducruzmetalmecanica.co
Error encontrado prueba de paralelismo, valor nominal bloque calibre 50 mm: 0 µm

FIN DEL CERTIFICADO

2

MILL INSPECTION CERTIFICATE

INNER MONGOLIA BAOTOU STEEL UNION CO., LTD

Contract No.	COIL NO.	SIZE(MM)	STEEL GRADE	WEIGHT (MT)	QUANTITY (PIECE)	QUANTITY (BUNDLE)	CHEMICAL COMPOSITION(%) C X10⁻²	Si X10⁻²	Mn X10⁻²	P X10⁻³	S X10⁻³	*A01 YS ReL N/mm²	*A02 UTS Rm N/mm²	*A03 ELONGATION GX A2 %	COLD BENDING TEST	STANDARD	TRAIN NO.	DATE
08A25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.350	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.330	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.320	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.320	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.350	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251109289	4.50*1830*6096	A36	4.780	12	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.420	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.390	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.380	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.380	11	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
08A25010007	251092900	4.50*1830*6096	A36	4.000	10	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1634929	2025-2-1
			SUB TOTAL	48.02	121	11												
08A25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	2.360	4	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.930	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.800	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109283	6.00*1830*6096	A36	4.750	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	2.280	4	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.950	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.800	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.770	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
08A25010007	251109284	6.00*1830*6096	A36	4.780	9	1	7	13	22	6	3	390	443	39	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1767278	2025-1-22
			SUB TOTAL	52.64	98	12												
08A25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.220	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.220	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109389	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	4.220	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23
08A25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK	YF/SZXY-RZ2021043:A36	1657234	2025-1-23

MILL INSPECTION CERTIFICATE

INNER MONGOLIA BAOTOU STEEL UNION CO.,LTD

Contract No.	COIL NO.	SIZE(MM)	STEEL GRADE	WEIGHT (MT)	QUANTITY (PIECE)	QUANTITY (BUNDLE)	CHEMICAL COMPOSITION(PPM) C X10⁻²	Si X10⁻²	Mn X10⁻²	P X10⁻³	S X10⁻³	*A01 YS ReL	*A02 UTS Rm	*A03 ELONGATION A2 %		STANDARD	TRAIN NO.	DATE
ORA25010007	251109391	9.57*1830*6096	A36	5.000	6	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK		1657234	2025-1-23
ORA25010007	251109391	9.57*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK		1657234	2025-1-23
ORA25010007	251109391	9.57*1830*6096	A36	1.000	1	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK		1657234	2025-1-23
ORA25010007	251109391	9.53*1830*6096	A36	4.210	5	1	6	14	23	11	2	356	407	49	OK		1657234	2025-1-23
			SUB TOTAL	53.7	64	12												
			TOTAL	154.36	283	35												

35279

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

The Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd.
Address: No. 195, Lane 5008, Hu Tai Road, Baoshan, Shanghai, China / 201907
TEL: 8008200269 FAX : 021-56027388

Product:	PRIMACORE® MW-71	Size:	1.6 mm
Classification:	E71T-1M, E71T-9M, E71T1-M21A2-CS1	Quantity:	
Specification:	AWS A5.20, ASME SFA-5.20, AWS A5.36	Lot No.:	E23C017800
Issue Date:	2024/1/5	Cert. No.:	S24010501
Customer:			

This is to certify that the product named above and supplied on the referenced order number is of the same classification, manufacturing process, and material requirements as the material which was used for test that was concluded on the date shown, the results of which are shown below. All tests required by the specification shown for classification were performed at that time and the material tested met all requirements. It was manufactured and supplied according to the Quality System Program of the Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd., which meets the requirements of ISO9001:2015, AWS A5.01 5.2 schedule G, JIS Z3313:2009. The Quality System has been approved by ABS.

Operational Settings	1.6 mm
Wire Feed Speed cm/min(inch/min)	635(250)
Current (Approx. Amps)	300
Voltage (Volts, DC+)	28
Shielding Gas	75%Ar+25%CO2
CTWD (mm)	20
Passes/Layers	14/7
Preheat Temp. ° C (16 ° C min.)	28
Interpass Temp. °C (150° C +/-15° C)	150
Weld condition	As-welded

Mechanical properties of weld deposits	AWS/ASME Requirement	1.6 mm
Tensile Strength, (MPa)	490-670	585
Yield Strength 0.2% offset, (MPa)	400 min.	515
Elongation (%, A4)	22 min.	31.5
Average Impact Energy Joules (J)@-20°C	27 min.	164 151, 167, 175
Average Impact Energy Joules (J)@-30°C	27 min.	159 152, 162, 163

Deposit composition(%)

C (%)	0.12 max.	0.05
Mn (%)	1.75 max.	1.24
Si (%)	0.90 max.	0.46
S (%)	0.030 max.	0.009
P (%)	0.030 max.	0.018
Diffusible Hydrogen (ml/100g)	H10	7.4

Other test items: Radiographic Test: Met Requirements; Fillet Test: Met Requirements.
Certificate: LR, JIS(T493T1-1MA-H10)
WE HEREBY CERTIFY THAT THIS REPORT IS CORRECT AND THAT ALL TEST RESULTS ARE IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION DESCRIBED HEREIN.AND THE CERTIFICATE COMPLIES TO THE REQUIREMENTS OF EN 10204, Type 2.2 ALSO.

Quality Assurance Administrator: Zhu Chong

Quality Assurance Manager: James

35280

CERTIFICATE OF CONFORMANCE

The Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd.
Address: No. 195, Lane 5008, Hu Tai Road, Baoshan, Shanghai, China / 201907
TEL: 8008200269 FAX : 021-56027388

Product:	PRIMACORE® MW-71	Size:	1.6 mm
Classification:	E71T-1M, E71T-9M, E71T1-M21A2-CS1	Quantity:	
Specification:	AWS A5.20, ASME SFA-5.20, AWS A5.36	Lot No.:	E241046900
Issue Date:	2024/3/19	Cert. No.:	S24031901
Customer:			

This is to certify that the product named above and supplied on the referenced order number is of the same classification, manufacturing process, and material requirements as the material which was used for test that was concluded on the date shown, the results of which are shown below. All tests required by the specification shown for classification were performed at that time and the material tested met all requirements. It was manufactured and supplied according to the Quality System Program of the Shanghai Lincoln Electric Co., Ltd., which meets the requirements of ISO9001:2015, AWS A5.01 5.2 schedule G, JIS Z3313:2009. The Quality System has been approved by ABS.

Operational Settings	1.6 mm
Wire Feed Speed cm/min(inch/min)	635(250)
Current (Approx. Amps)	300
Voltage (Volts, DC+)	28
Shielding Gas	75%Ar+25%CO2
CTWD (mm)	20
Passes/Layers	14/7
Preheat Temp. ° C (16 ° C min.)	28
Interpass Temp. °C (150° C +/-15° C)	150
Weld condition	As-welded

Mechanical properties of weld deposits	AWS/ASME Requirement	1.6 mm
Tensile Strength, (MPa)	490-670	585
Yield Strength 0.2% offset, (MPa)	400 min.	515
Elongation (%, A4)	22 min.	31.5
Average Impact Energy Joules (J)@-20°C	27 min.	164 151, 167, 175
Average Impact Energy Joules (J)@-30°C	27 min.	159 152, 162, 163

Deposit composition(%)

C (%)	0.12 max.	0.05
Mn (%)	1.75 max.	1.24
Si (%)	0.90 max.	0.46
S (%)	0.030 max.	0.009
P (%)	0.030 max.	0.018
Diffusible Hydrogen (ml/100g)	H10	7.4

Other test items: Radiographic Test: Met Requirements; Fillet Test: Met Requirements.
Certificate: LR, JIS(T493T1-1MA-H10)
WE HEREBY CERTIFY THAT THIS REPORT IS CORRECT AND THAT ALL TEST RESULTS ARE IN COMPLIANCE WITH THE SPECIFICATION DESCRIBED HEREIN.AND THE CERTIFICATE COMPLIES TO THE REQUIREMENTS OF EN10204, Type 2.2 ALSO.

Quality Assurance Administrator: Zhu Chong

Quality Assurance Manager: James

35281

ANNEX M

AWS D1.1/D1.1M:2015

WELDING PROCEDURE SPECIFICATION (WPS)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S	WPS- ICM-01-GMAW	0	10/06/2019
Company Name	WPS No.	Rev. No.	Date
Edwuar Gutierrez — 10/06/2019	PQR- ICM-01-GMAW	No Aplica	
Authorized by — Date	Supporting PQR(s)	CVN Report	

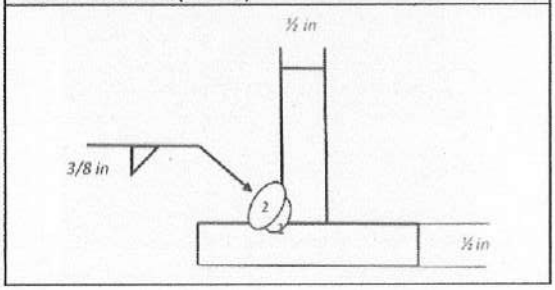
BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.
Base Material	ASTM A 36	--	I
Welded To	ASTM A 36	--	I
Backing Material	N.A	--	--
Other -----			

BASE METAL THICKNESS	As-Welded	With PWHT
CJP Groove Welds	--	--
CJP Groove w/CVN	---	---
PJP Groove Welds	---	---
Fillet Welds	1/8 in hasta 1in	--
DIAMETER	---	--

JOINT DETAILS	
Groove Type	JUNTA DE FILETE EN T
Groove Angle	---
Root Opening	---
Root Face	---
Backgouging	NO
Method	----

POSTWELD HEAT TREATMENT	
Temperature	NO APLICA
Time at Temperature	---
Other	---

JOINT DETAILS (Sketch)



PROCEDURE								
Weld Layer(s)	Raiz	Cara						
Weld Pass(es)	1	2						
Process	GMAW-S	GMAW-S						
Type (Semiautomatic, Mechanized, etc.)	Semiautomatico	Semiautomatico						
Position	3F(Vertical)	3F(Vertical)						
Vertical Progression	Ascendente	Ascendente						
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18	A5.18						
AWS Classification	ER 70S-6	ER 70S-6						
Diameter	0,045 in	0,045 in						
Manufacturer/Trade Name	Lincoln Electric	Lincoln Electric						
Shielding Gas (Composition)	75% Ar 25%CO2	75% Ar 25%CO2						
Flow Rate	30 -50 cfh	30 -50 cfh						
Nozzle Size	1/2 in	5/8 in						
Preheat Temperature	10ºC (T>3/4 -1 in)	10ºC (T>3/4 -1 in)						
Interpass Temperature	10ºC- 200ºC máx	10ºC- 200ºC máx						
Electrical Characteristics	—	—	—	—	—	—	—	—
Current Type & Polarity	DCEP	DCEP						
Transfer Mode	CORTOCIRCUITO	CORTOCIRCUITO						
Power Source Type (cc, cv, etc.)	CV	CV						
Amps	90 -130	100-140						
Volts	18 -20	19 -22						
Wire Feed Speed	(Amperios)	(Amperios)						
Travel Speed	6 -10 ipm	3 - 7 ipm						
Maximum Heat Input	--	--						
Technique	—	—	—	—	—	—	—	—
Stringer or Weave	Recto (Stringer)	Oscilado (Weave)						
Multi or Single Pass (per side)	Pase simple	Pase simple						
Oscillation (Mechanized/Automatic)	--	---						
Traverse Length	---	--						
Traverse Speed	---	--						
Dwell Time	--	--						
Number of Electrodes	1	1						
Contact Tube to Work Distance	1/4 - 3/4 Pulgada	1/4 - 3/4 Pulgada						
Peening	Ninguno	Ninguno						
Interpass Cleaning	Cepillo de acero	Cepillo de acero						
Other	Grata mecanica	Grata mecanica						

Elaborado por: Javith Pertuz -CWI 15053881

(See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

Aprobado por: Ing.Edwuar Gutierrez

35282

ANNEX M

AWS D1.1/D1.1M:2015

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

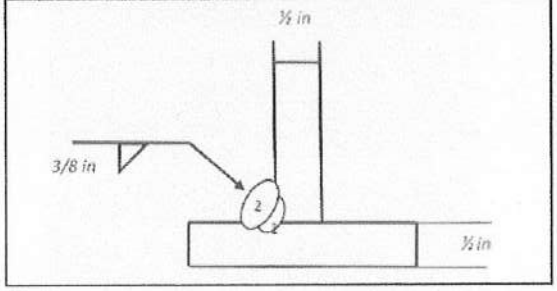
INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S	PQR- ICM-01-GMAW	0	24/06/2019
Company Name	PQR No.	Rev. No.	Date

BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.	Thickness	Size (NPS)	Schedule	Diameter
Base Material	ASTM A 36	--	--	1/2 Pulgada	--	---	---
Welded To	ASTM A 36	--	---	1/2 Pulgada	--	--	--
Backing Material	N.A	--	--				
Other	-----						

JOINT DETAILS	
Groove Type	JUNTA DE FILETE EN T
Groove Angle	--
Root Opening	---
Root Face	---
Backgouging	NO
Method	----

POSTWELD HEAT TREATMENT	
Temperature	NO APLICA
Time at Temperature	---
Other	---

JOINT DETAILS (Sketch)



PROCEDURE								
Weld Layer(s)	Raiz	Cara						
Weld Pass(es)	1	2						
Process	GMAW-S	GMAW-S						
Type *(Semiautomatic, Mechanized, etc.)*	Semiautomatico	Semiautomatico						
Position	3F(vertical)	3F(vertical)						
Vertical Progression	Ascendente	Ascendente						
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18	A5.18						
AWS Classification	ER 70S-6	ER 70S-6						
Diameter	0,045 in	0,045 in						
Manufacturer/Trade Name	Lincoln Electric	Lincoln Electric						
Shielding Gas Composition	75% Ar 25%CO2	75% Ar 25%CO2						
Flow Rate	45 cfh	45 cfh						
Nozzle Size	5/8 in	5/8 in						
Preheat Temperature	10°C min	10°C min						
Interpass Temperature	10°C- 200°C máx	10°C- 200°C máx						
Electrical Characteristics	—	—	—	—	—	—	—	—
Current Type & Polarity	DCEP	DCEP						
Transfer Mode (GMAW)	CORTOCIRCUITO	CORTOCIRCUITO						
Power Source Type (*cc, cv, etc.*)	CV	CV						
Amps	129	129						
Volts	19	19						
Wire Feed Speed	(Amperios)	(Amperios)						
Travel Speed	6 ipm	4 ipm						
Maximum Heat Input	--	--						
Technique	—	—	—	—	—	—	—	—
Stringer or Weave	Recto (Stringer)	Oscilado (Weave)						
Multi or Single Pass (per side)	Pase simple	Pase simple						
Oscillation *(Mechanized/Automatic)*	--	--						
Traverse Length	--	--						
Traverse Speed	--	--						
Dwell Time	--	--						
Number of Electrodes	1	1						
Contact Tube to Work Dist.	1/4 - 3/4 Pulgada	1/4 - 3/4 Pulgada						
Peening	Ninguno	Ninguno						
Interpass Cleaning	Cepillo de acero	Cepillo de acero						
Other	Grata mecanica	Grata mecanica						

Form M-1 (Front)

(See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

1876

ANNEX M

AWS D1.1/D1.1M:2015

PROCEDURE QUALIFICATION RECORD (PQR)
TEST RESULTS

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

PQR- ICM-01-GMAW — PQR No.
0 — Rev. No.

TESTS

✓	Type of Tests	Clause/Figure(s) Reference	Acceptance Criteria	Result	Remarks
✓	Visual Inspection	4.9.1	4.9.1	Aceptable	No presenta discontinuidades
	Radiographic Examination	4.9.2.1	4.9.2.2		
	Ultrasonic Testing	4.9.2.1	4.9.2.2		
	2 Transverse Root Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Transverse Face Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Longitudinal Root Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Longitudinal Face Bends	4.9.3.1/Fig. 4.8	4.9.3.3		
	2 Side Bends	4.9.3.1/Fig. 4.9	4.9.3.3		
	4 Side Bends	4.9.3.1/Fig. 4.9	4.9.3.3		
	2 Tensile Tests	4.9.3.4/Fig. 4.10	4.9.3.5		
	All-Weld-Metal Tensions	4.9.3.6/Figs. 4.14 and 4.18	4.14.1.3(b)		
✓	3 Macroetch	4.9.4	4.9.4.1	Aceptable	Indicación < 1/8 in (ver Nota)
	4 Macroetch	4.9.4	4.9.4.1		
	CVN Tests	4 Part D/Fig. 4.28	4.30 and Table 4.14		
Nota	Se adjunta Reporte de ensayo	de macroataque (FO-LE-MC-01)			

TENSILE TEST DETAILS

Specimen Number	Width	Thickness	Area	Ultimate Tensile Load	Ultimate Unit Stress	Type of Failure and Location

TOUGHNESS TEST DETAILS

Specimen Number	Notch Location	Specimen Size	Test Temperature	Absorbed Energy	Percent Shear	Lateral Expansion	Average

CERTIFICATION

Welder's Name	ID Number	Stamp Number
JULIO ANDRES PACHECO DE AVILA	1,047.222.145	J.P

Tests Conducted by	
Laboratory	SENA-Centro Nacional Colombo Aleman
Test Number	004 (Reporte FO-LE-MC-01)
File Number	Formato de Soldadura/PQR- ICM-01-GMAW

We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Clause 4 of AWS D1.1/D1.1M, (2015) *Structural Welding Code—Steel.*
(year)

Title	
Ingeniero Electromecanico, Inspector Control de Calidad CWI-AWS Reg N° 15053881	
Name	Signature
Javith Pertuz R.	
Date	
24 de junio de 2019	

Form M-1 (Back)

(See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION RECORD (WPQR)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

Name	BRAYAN PORRAS LEYVA	OPTIONAL PHOTO ID	Test Date	22 de Julio de 2019	Rev.
ID Number	1,045.675.395		Record No.	WPQ -ICM-01-GMAW	0
Stamp No.	B.P		Std. Test No.	ST-03	0
Company	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S		WPS No.	WPS- ICM-01-GMAW	0
Division	SOLDADURA		Qualified To	AWS D1.1/D1.1M 2015	

BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.	Size (NPS)	Schedule	Thickness	Diameter
Base Material	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	---	1/2 in	--
Welded To	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	--	1/2 in	--

VARIABLES	Actual Values		RANGE QUALIFIED
Type of Weld Joint	Placa- Filete (Fig. 4.4) PJP(Junta de penetracion parcial)		Soldaduras en filete (Filete PJP en T y oblicuos,ángulos 60° -135°max)
Base Metal	Grupo I a Grupo I		Cualquier metal base Grupo I,calificado por AWS D1.1

	Groove	Fillet		Groove	Fillet
Plate Thickness	--	1/2 in		---	1/8 in - Sin limite
Pipe/Tube Thickness	--	--		---	1/8 in - Sin limite
Pipe Diameter	--	---		---	≥ 24 pulgadas

Welding Process	GMAW-S		GMAW-S
Type *(Manual, Semiautomatic, Mechanized, Automatic)*	Semiautomático (Semiautomatic)		Semiautomático (Semiautomatic)
Backing	NO		NO
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18		A5.18
AWS Classification	ER 70S-6		TODO
F-Number	--		--
Position	3F (Vertical)		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Groove – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		--
Groove – Pipe < 24 in	--		---
Fillet – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Fillet – Pipe < 24 in	--		--
Progression	Vertical Ascendente		Vertical Ascendente
GMAW Transfer Mode	CORTOCIRCUITO		CORTOCIRCUITO
Single or Multiple Electrodes	Simple		Simple
Gas/Flux Type	75% Ar 25%CO2 (A5.32 SG-C)		A5.32 SG-C (A5.XX Aprobado)

TEST RESULTS

Type of Test	Acceptance Criteria	Results	Remarks
INSPECCION VISUAL SEGUN 4.9.1	4.9.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE MACROATAQUE SEGUN 4.22.2 (Fig 4.25)	4.22.2.2	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE ROTURA DE FILETE SEGUN 4.22.4 (Fig 4.25)	4.22.4.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes

CERTIFICATION

Test Conducted by	
Laboratory	LABORATORIO SOLIWEL LTDA -NIT 901.069.246-0
Test Number	Reporte Macroataque SW-GT-MA-R-317
File Number	Formato de soldadura/WPQ -ICM-01-GMAW

We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Clause 4 of AWS D1.1/D1.1M (2015 (year)) *Structural Welding Code—Steel.*

Manufacturer or Contractor INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S

Authorized by Javith Perluz R(Inspector Control de Calidad CWI-AWS 15053881)

Date 22/07/2019

35285

AWS D1.1/D1.1M:2015 ANNEX M

WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION RECORD (WPQR)

CESOLD Welding School
CENTRO ESPECIALIZADO EN SOLDADURA

Name	YOHN LARA MONTEL	OPTIONAL PHOTO ID	Test Date	22 de Julio de 2019	Rev.
ID Number	1,048.297.776		Record No.	WPQ -ICM-01-GMAW	0
Stamp No.	Y.L		Std. Test No.	ST-02	0
Company	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S		WPS No.	WPS- ICM-01-GMAW	0
Division	SOLDADURA		Qualified To	AWS D1.1/D1.1M 2015	

BASE METALS	Specification	Type or Grade	AWS Group No.	Size (NPS)	Schedule	Thickness	Diameter
Base Material	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	---	1/2 in	--
Welded To	ASTM A 36	UNS K02600	I	--	--	1/2 in	--

VARIABLES	Actual Values		RANGE QUALIFIED
Type of Weld Joint	Placa- Filete (Fig. 4.4) PJP(Junta de penetracion parcial)		Soldaduras en filete (Filete PJP en T y oblicuos,ángulos 60° -135°max)
Base Metal	Grupo I a Grupo I		Cualquier metal base Grupo I,calificado por AWS D1.1

	Groove	Fillet		Groove	Fillet
Plate Thickness	--	1/2 in		---	1/8 in - Sin limite
Pipe/Tube Thickness	--	--		---	1/8 in - Sin limite
Pipe Diameter	--	---		---	≥ 24 pulgadas

Welding Process	GMAW-S		GMAW-S
Type *(Manual, Semiautomatic, Mechanized, Automatic)*	Semiautomático (Semiautomatic)		Semiautomático (Semiautomatic)
Backing	NO		NO
Filler Metal (AWS Spec.)	A5.18		A5.18
AWS Classification	ER 70S-6		TODO
F-Number	--		--
Position	3F (Vertical)		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Groove – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		--
Groove – Pipe < 24 in	--		--
Fillet – Plate & Pipe ≥ 24 in	--		Filete F, H, V (Plano, Horizontal, Vertical)
Fillet – Pipe < 24 in	--		--
Progression	Vertical Ascendente		Vertical Ascendente
GMAW Transfer Mode	CORTOCIRCUITO		CORTOCIRCUITO
Single or Multiple Electrodes	Simple		Simple
Gas/Flux Type	75% Ar 25%CO2 (A5.32 SG-C)		A5.32 SG-C (A5.XX Aprobado)

TEST RESULTS

Type of Test	Acceptance Criteria	Results	Remarks
INSPECCION VISUAL SEGUN 4.9.1	4.9.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE MACROATAQUE SEGUN 4.22.2 (Fig 4.25)	4.22.2.2	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes
1 ENSAYO DE ROTURA DE FILETE SEGUN 4.22.4 (Fig 4.25)	4.22.4.1	ACEPTABLE	Sin indicaciones relevantes

CERTIFICATION

Test Conducted by	
Laboratory	LABORATORIO SOLIWEL LTDA -NIT 901.069.246-0
Test Number	Reporte Macroataque SW-GT-MA-R-317
File Number	Formato de soldadura/WPQ -ICM-01-GMAW

We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Clause 4 of AWS D1.1/D1.1M (2015 (year)) *Structural Welding Code—Steel.*

Manufacturer or Contractor INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S

Authorized by Javith Pertuz R(Inspector Control de Calidad CWI-AWS 15053881)

Date 22/07/2019

Form M-4 (See https://www.aws.org/standards/page/d11-forms)

6.3 Equipos y accesorios

El equipo para inspección visual de soldaduras que puede ser utilizado es el siguiente:

a. Reglas, escalas, cintas métricas, flexómetro, calibradores vernier, micrómetros, indicadores de caratula.
b. Lámparas, linternas
c. Espejos
d. Calibradores de soldadura (Bridge cam, calibradores de filete, Hi-lo) etc.)

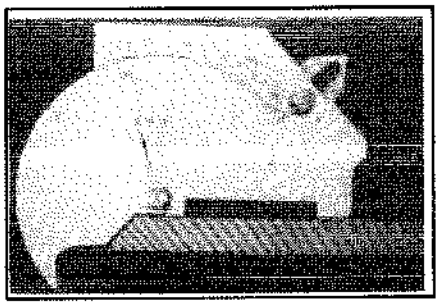
De acuerdo a T-930 ASME V art 9 Ed 2021, los equipos utilizados deben poseer la capacidad de cumplir con la labor para la cual tienen la capacidad de ejecutar. De esa manera equipos como linternas o lámparas deben ser comprobadas mediante luxómetro calibrado (anualmente) con el fin de registrar intensidad lumínica, la cual deberá ser mínimo, 1000 lux.

Otros equipos como galgas y medidores lineales deben verificarse mediante dimensionamiento respecto a patrones conocidos.

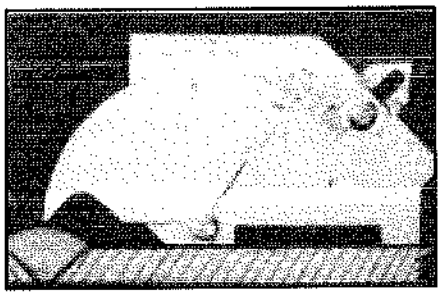
La inspección visual de soldaduras para detectar discontinuidades superficiales y para determinar la configuración adecuada de la junta soldada se realiza utilizando fuentes artificiales de luz, espejos, reglas, magnificadores y calibradores especiales de soldadura, los cuales son usados para verificar las características físicas de las soldaduras. Algunos de estos calibradores y su uso se describen a continuación.

d.1. Calibrador Cambridge: Este calibrador puede ser empleado para determinar:

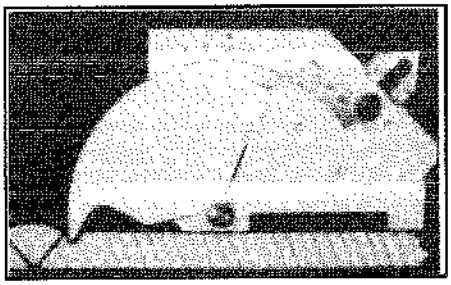
- Angulo de preparación del bisel de la junta



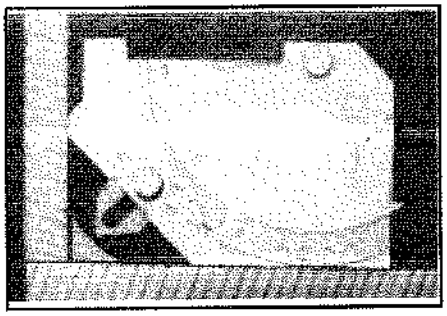
- El refuerzo o corona de las juntas a tope



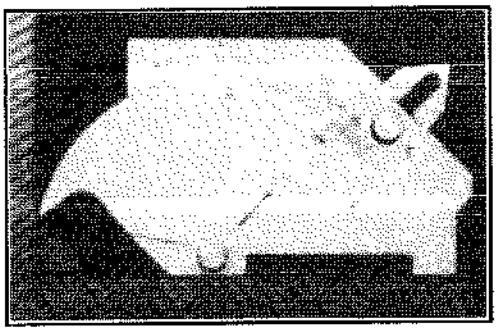
- La profundidad de socavado y la profundidad de picaduras



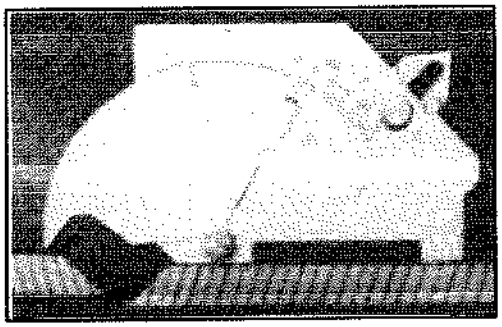
- Tamaño de garganta en soldaduras de filete.



- Longitud de la pierna en soldaduras de filete

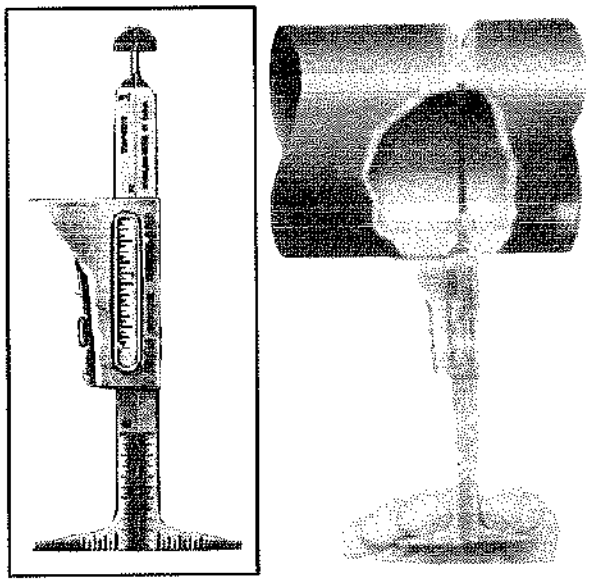


- Desalineamiento de la junta

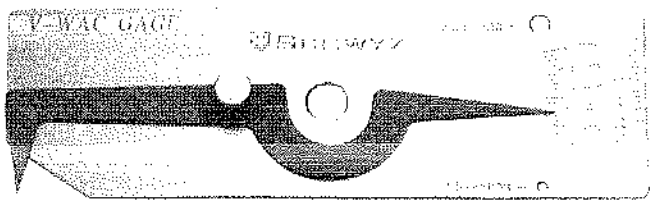


d.2. Calibrador "Hi-Lo"

Es también llamada galga de desalineamiento, la cual es usada para medir el alineamiento interno de una unión a ser soldada después que la galga ha sido insertada y ajustada.



d.3. Galga para porosidad: Permite medir la profundidad del corte inferior, la porosidad de comparación, la cantidad de porosidad por cada pulgada linear y altura de la corona.



e. Comparadores de superficie
f. Lentes magnificadores.

De preferencia el inspector debe tener disponibles los planos correspondientes para revisarlos y familiarizarse con los detalles aplicables al componente particular inspeccionado.

6.4 Áreas De Examen

Las zonas de interés y superficies a inspeccionar deben ser examinadas como se define a continuación, a menos que el cliente o los documentos aplicables establezcan otros requisitos más estrictos para materiales o aplicaciones específicas:

6.4.1 Metal base y soldadura

Deben ser inspeccionados todos los atributos relacionados y requeridos para la soldadura, incluyendo los correspondientes al metal base; las características dimensionales deben ser verificadas utilizando el equipo de medición adecuado.

6.4.2 Inspección general de los atributos de una junta soldada

a. Inspección final de soldaduras en filete

- Perfil adecuado del filete
- Tamaños requeridos de las piernas y gargantas

- Espaciamientos o longitudes requeridas
- Defectos de soldadura
- Defectos del material base

b. Inspección final de soldaduras a tope de ranura y de soldaduras de ramales

- Alineación
- Refuerzo de la soldadura
- Defectos de la soldadura
- Defectos del material base
- Cuando sea posible, debe inspeccionarse la superficie del diámetro interior.

6.4.3 Inspección de componentes

El área de interés debe ser examinada visualmente para detectar discontinuidades superficiales; además, deben ser examinadas las superficies adyacentes al área de interés, cuando tales superficies se encuentran expuestas.

Los componentes tales como tanques o recipientes a presión pueden exhibir discontinuidades tales como:

- Grietas
- Fugas
- Corrosión
- Erosión
- Distorsión
- Reducción del espesor o adelgazamiento de pared
- Corte por vapor.

6.5 Desarrollo de la inspección

Las inspecciones se llevan a cabo de conformidad con las disposiciones del código ASME - Sección V Ed 2021 "Inspección visual", las soldaduras ejecutadas deben cumplir con las disposiciones allí descritas en relación con los requisitos exigidos por el inspector. La inspección visual abarca no sólo la inspección post-soldadura, sino que también incluye la inspección minuciosa antes y durante la soldadura.

El área de interés de la superficie a inspeccionar y sus zonas adyacentes (al menos a una pulgada a cada lado del cordón) deben estar secas y libres de grasa, aceite, polvo, óxidos, pintura y cualquier material extraño que pueda interferir con el examen. Se pueden emplear agentes de limpieza comunes como son: detergentes, solventes, soluciones desincrustantes, removedores de pintura o desengrasantes, siempre y cuando sea fácilmente lavable antes de iniciar la inspección.

El examen visual puede efectuarse sobre superficies con acabado tal como: rolado, fundido o soldado; sin embargo, puede requerirse una preparación de la superficie por medio de maquinado, esmerilado o lijado, para eliminar irregularidades que pudieran enmascarar discontinuidades.

La inspección que se realizará es una inspección visual directa (Variable esencial), la cual debe tener un acceso suficiente al ojo humano no mayor de 24" (600 mm) de la superficie a ser examinada y un ángulo no menor que 30° de la superficie a examinar. Se puede hacer uso de espejos con el objeto de mejorar los ángulos de visión, y mediante la ayuda de lentes (lupas en caso de que se requiera) se puede presenciar y ejecutar la inspección.

Para el desarrollo de la inspección se requiere de una buena iluminación (natural o mediante el apoyo de luz blanca) para la inspección de partes específicas, componentes, recipientes, o mismas secciones que requieren del apoyo de luz artificial y natural.

La mínima intensidad de luz sobre la superficie a inspeccionar debe ser de 100 pies - candelas (1000 lux – variable escencial) de acuerdo al numeral T-952 del Artículo 9 de ASME V Ed 2021.

7 REQUERIMIENTOS PARA INSPECCIÓN DE SOLDADURA

A menos que se especifique lo contrario en los pliegos de condiciones, la inspección visual se realiza en todas las soldaduras ejecutadas para la fabricación y montaje de estructuras de acero, con los requisitos establecidos en la Sección de código AWS D.1.1. (Código de soldadura estructural) o según los requisitos de los códigos de construcción ASME I, VIII y B31 además de los requisitos de la Sección V Ed 2021 "Nondestructive Examination" Articulo 9.

Las inspecciones visuales de soldadura son necesarias en todas las etapas del proceso y se dividen en tres categorías: inspección antes, durante y después de la soldadura.

7.1 Inspección antes de iniciar a soldar.

Se debe crear conciencia para tomar un tiempo en las actividades de inspección antes de comenzar a soldar, con esto se evitan errores y se facilita el progreso del trabajo.

- ✓ Se deben de tener las copias de los planos estructurales, planos de construcción y ensamble de las piezas antes de iniciar con el proceso de soldadura.
- ✓ Todos los planos o Sketches deben ser verificados como planos APC o aprobados para construcción antes de iniciar cualquier trabajo, fabricación o montaje.
- ✓ Los materiales deben ser verificados en base a los requerimientos del proyecto.
- ✓ Se debe contar con los certificados de calidad de las piezas a ser intervenidas, de ser requerido las piezas deben ser identificadas o marcadas para efectos de trazabilidad (si es aplicable).

- ✓ Se debe realizar la selección adecuada de electrodos, en base al WPS aplicable y al proceso a ser utilizado, se debe prever la preservación, conservación y el método de almacenamiento de los electrodos que requieren condiciones especiales.
- ✓ Debe realizarse una inspección previa para asegurarse de que todos los procedimientos de soldadura (WPS) están calificados y soportados por un registro de calificación del procedimiento de soldadura (PQR), y que éstos han sido calificados de acuerdo al código aplicable según las especificaciones del cliente.
- ✓ El inspector debe verificar y archivar copias de los resultados de las pruebas de calificación de todos los soldadores y operadores de soldadura, esto con el fin de garantizar que la soldadura va a tener una calidad satisfactoria y cumplirá con las especificaciones y códigos del proyecto.
- ✓ La liberación de la soldadura se realiza una vez se hagan los chequeos dimensionales necesarios con base al plano de montaje. El ensamble y la alineación de las partes a soldar deben estar en acuerdo con el procedimiento (WPS) descrito y aprobado por el cliente. Un ejemplo típico de los requisitos de un ensamble para soldadura se muestra en la Figura N º 1, que ilustra una unión de soldadura utilizando un respaldo con platina metálica no removible. La luz o apertura para la penetración de la soldadura es especificada en el diseño de la junta y de acuerdo a unas tolerancias permisibles.

WELDING PROCEDURE

Pass or weld layers	Process	Filler metal		Current		Volts	Joint Details
		Class	Ø	Type & Polarity	Amps		
1	SMAW	E7018	1/8"-5/32"	DCEP	100-160	20-30	
2 (or 3)	SMAW	E7018	1/8"-5/32"	DCEP	100-180	20-30	
n	SMAW	E7018	1/8"-5/32"	DCEP	100-180	20-30	
					α:	45°	
					R:	1/4"	
					T1:	5/8"	

Figura. Nº 1. Ejemplo típico de unión de soldadura

- ✓ Si el ensamble o montaje del conjunto a ser soldado no tiene la apertura mínima de raíz, el exceso se debe cortar o pulir antes de la soldadura. En el caso de que la apertura de raíz sea

mayor a lo permitido, los biseles deben ser reconstruidos mediante el aporte de soldadura hasta obtener una apertura de raíz conforme a lo especificado en el procedimiento de soldadura. En caso que la apertura de raíz sea excesiva en cuanto a lo mínimo especificado, se debe solicitar el concepto y autorización al cliente para realizar o no la soldadura.

- ✓ El conjunto a ser soldado debe estar unido mediante puntos de soldadura (Tack welds) y los biseles de soldadura preparados antes de la ejecución de la soldadura.

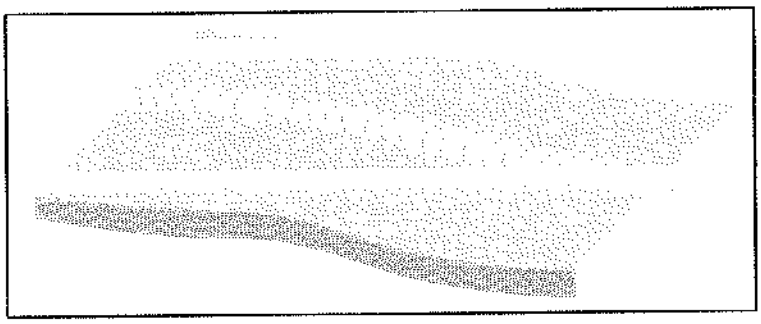


Figura N ° 2. Ejemplo de un conjunto de platinas mal armado, por esta razón una inspección visual antes de soldar es una condición necesaria.

- ✓ Las superficies con una rugosidad mayor que la especificada deben ser corregidas antes de la soldadura.
- ✓ Para controlar la distorsión y la contracción durante la soldadura deberán adoptarse las siguientes medidas:

Medidas de control para evitar la distorsión:

a. Reducir el volumen de metal de soldadura para evitar el rebosamiento, y estudiar la posibilidad de recurrir a soldadura intermitente.
b. Minimizar el número de pases de soldadura.
c. Posicionar y equilibrar correctamente las soldaduras alrededor del eje.

d. Aplicar técnicas de soldadura de retroceso o intermitente, lo que implica colocar soldaduras cortas en sentido contrario.

7.2 Inspección visual durante la ejecución de las soldaduras

La inspección visual durante la soldadura es la que ofrece el mayor desafío para el inspector, ya que la deficiencia en la aplicación de la soldadura causada por la falta de conocimiento de procedimientos y técnicas de soldaduras apropiadas o la secuencia de estos, resulta en costos adicionales y re trabajos.

- ✓ El inspector debe luchar constantemente para mantener una comunicación abierta con el soldador, de manera que se demuestre que la calidad del trabajo se ha hecho constantemente.
- ✓ El inspector debe verificar que los materiales utilizados cumplen con los requisitos del contrato, así como con los certificados de calidad.
- ✓ El inspector también debe determinar si toda la soldadura se realizó de acuerdo con los procedimientos de soldadura aprobados.
- ✓ La Inspección durante la soldadura tiene sus limitaciones. Es poco práctico tener un inspector de soldadura mirando por encima del hombro de cada soldador. Un soldador que realizó soldaduras tipo filete deficientes tal como: convexidad excesiva, Socavados, salpicaduras, porosidad, o cráteres, no necesariamente son soldaduras rechazadas o presentan riesgo para la integridad del equipo, claro está si sólo una o dos de estas discontinuidades se producen dentro de las tolerancias aceptables. Si la fabricación de soldaduras de presentación irregular es repetitiva, no debe permitirse que el soldador continúe haciendo los trabajos de soldadura, este debe reclasificarse y dependiendo del área de calidad y del cliente realizar una recalificación.

- ✓ Si el trabajo de un soldador, operador de máquina de soldar o punteador, no registra la calidad requerida en el proyecto, el inspector debe solicitar una demostración de la capacidad de los operadores para hacer soldaduras sanas en una placa de prueba nuevamente.
- ✓ Es necesario verificar que la soldadura se lleva a cabo de acuerdo con los procedimientos aprobados y los requisitos de los códigos fabricación de soldadura como referenciados en este procedimiento, WPS´s elaborados por el consorcio y especificaciones técnicas del contrato. Una simple omisión de un paso en un proceso de soldadura puede cambiar una completa o parcial penetración.
- ✓ Las condiciones climáticas, como la baja temperatura, humedad y velocidad del viento deben ser verificadas continuamente ya que pueden ser factores críticos para la calidad de las soldaduras.
- ✓ Un trabajo de buena calidad depende en gran medida de un buen equipo y unas condiciones aceptables de trabajo.

NOTA: Las características físicas y metalúrgicas de las soldaduras se ven afectados por variables como la temperatura de precalentamiento y entre pasadas, tanto en el metal base como en el depósito de soldadura. El adecuado calentamiento y almacenaje de electrodos en hornos deben ser revisado para algunos consumibles de soldadura, tales como electrodos de bajo hidrógeno, esto con el fin de evitar la porosidad y evitar la formación de grietas por hidrógeno en el cordón.

7.3 Inspección después de ejecutada la soldadura

Se deben registrar y documentar todas las condiciones siguientes en el formato 27-PR-CMP /F01, la información registrada debe proporcionar la descripción detallada, incluyendo la localización, tamaño y extensión de la condición:

- Grietas o indicaciones tipo grieta
- Corrosión, erosión, picaduras corte por vapor
- Desgaste de superficies ensambladas o ajustadas, rasguños, rayones

- Daño estructural o mecánico, desplazamientos, distorsión
- Pérdida de partes como sujetadores (pernos, tornillos)
- Restos o escombros observados dentro de componentes
- Perdida de integridad de conexiones, reducciones de diámetros
- Alineación de partes

Una vez finalizada la soldadura se debe:

- ✓ Asegurar que todas las juntas se han soldado y que las dimensiones del cordón son del tamaño adecuado, hasta que se verifique por alguna técnica de END la sanidad interna de la soldadura, todas las soldaduras elaboradas serán inspeccionadas visualmente por segunda vez.
- ✓ Realizar doble revisión de los planos de fabricación y el ensamblado, con el fin de determinar que todas las soldaduras se han hecho y tienen el tamaño correcto, el acabado, la longitud adecuada y están libres de defectos superficiales fuera de tolerancia.
- ✓ Verificar que los cordones de soldadura estén libres de Grietas, Falta de fusión y no tengan excesiva porosidad en la superficie o socavado.
- ✓ Verificar que todas las soldaduras estén libres de golpes de arco, salpicaduras de soldadura, quemaduras y traslapes.
- ✓ Verificar que las superficies soldadas no presenten ondulaciones burdas o gruesas, valles o lomas abruptas y extremos abultados.

8 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

8.1 Para productos AWS D1.1.

a. Perfiles de la soldadura:

- Todas las soldaduras deben estar libres de los perfiles inaceptables mostrados en la figura N° 3.
- Las caras de las soldaduras de filete pueden ser ligeramente convexas, planas o ligeramente cóncavas, como se muestra en la figura N° 3. El ítem "C" muestra los perfiles de soldaduras de filete típicamente inaceptables.
- Con excepción de los extremos externos de soldaduras en juntas de esquina, la convexidad de una soldadura o superficies individuales de cordones no deben exceder los valores proporcionados en la figura N° 3 (C)
- En el caso de juntas a tope y en esquina, el refuerzo de la cara no debe exceder de 1/8" (3 mm) de altura.
- La figura N° 3 (ítem D) muestra perfiles de soldadura de ranura típicamente aceptables en juntas a tope.
- La figura N° 3 (ítem E) muestra perfiles de soldaduras típicamente inaceptables para soldaduras de ranura en juntas a tope.
- Para superficies que requieran ser niveladas a ras deben ser acabadas de tal forma que no se reduzca es espesor del metal base más delgado o el metal de soldadura por más de 1/32" (o el 5% del espesor del material), cualquiera que sea menor.

	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACUERDO A CÓDIGO AWS D1.1 – AWS D1.3	PRO-VT-01
		31/10/2022
		V.1

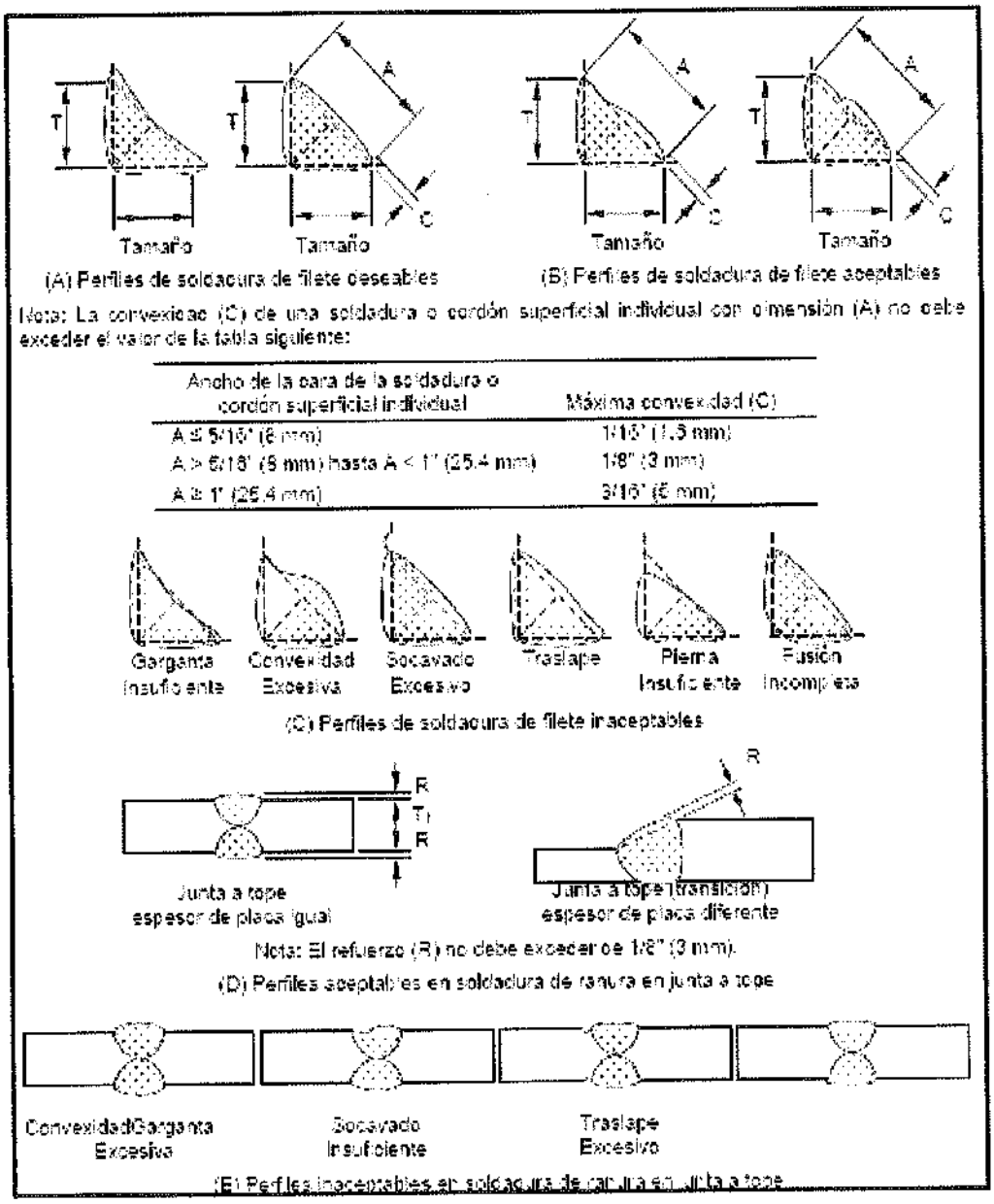


Figura N° 3. Perfiles inaceptables de soldaduras de acuerdo a AWS D 1.1

soldadura. En soldaduras de alma-ala de vigas, la reducción deberá ser prohibida en los extremos de una longitud igual a dos veces el ancho del ala.			
(7) Socavado (A) Para material menor de 25 mm de espesor, el socavado no deberá exceder 1 mm, con la siguiente excepción: el socavado no deberá exceder 2 mm para cualquier longitud acumulada de hasta 50 mm en cualquier longitud de 300 mm. Para material igual o mayor de 25 mm de espesor, el socavado no deberá exceder 2 mm para cualquier longitud de soldadura.	√		
(B) En miembros principales, el socavado deberá ser de no más de 0.25 mm de profundidad cuando la soldadura es transversal al esfuerzo de tracción bajo cualquier condición de diseño de carga. El socavado deberá ser de no más de 1 mm de profundidad para todos los otros casos.		√	√
(8) Porosidad (A) Las soldaduras de canal de penetración completa en juntas a tope que sea transversal en dirección a la tensión bajo tracción calculada no deberán tener porosidad tubular visible. Para todas otras las soldaduras de canal y soldadura de filete, la sumatoria de porosidad tubular visible de 1 mm o mayor diámetro no deberá exceder 10 mm en cualquier pulgada lineal de la soldadura y no deberá exceder 20 mm en cualquier longitud de soldadura de 300 mm.	√		
(B) La frecuencia de la porosidad tubular en soldaduras de filete no deberá exceder de 1 por cada 100 mm de la longitud de soldadura y el diámetro máximo no deberá exceder 2.5 mm. Excepción: para soldaduras de filete conectando refuerzos al alma, la suma de los diámetros de la porosidad tubular no deberá exceder 10 mm en cualquier pulgada lineal de la soldadura y no deberá exceder 20 mm en cualquier longitud de soldadura de 300 mm.		√	√
(C) Las soldaduras de canal de penetración completa en juntas a tope que sean transversal a la dirección de tensión bajo tracción calculada no deberán tener porosidad tubular visible. Para otras soldaduras a tope, la frecuencia de porosidad tubular no deberá exceder 1 en 100 mm de longitud, y el máximo diámetro no deberá exceder los 2.5 mm.		√	√

Nota

√ : Indica la aplicabilidad para el tipo de conexión. El área sombrada indica la no aplicabilidad.

8.2 Para productos AWS D1.3.

Part A
Acceptance Criteria

8.1 Production Weld Acceptance Criteria

8.1.1 Visual Inspection. All welds shall be visually inspected. A weld shall be acceptable by visual inspection, provided the following criteria are met:

8.1.1.1 No Cracks. The weld shall have no cracks.

8.1.1.2 Weld/Base Metal Fusion. There shall be no evidence of lack of fusion at the toes of weld passes.

8.1.1.3 Minimum Weld Throat. All square groove welds shall have complete penetration of the sheet base metal and be fully filled. For unequal sheet thickness joints the full thickness of each base metal edge shall be fully fused. Spot welds and seam welds shall have fusion to the base metal and achieve a weld throat not less than the thickness of the sheet base metal. Weld reinforcement of square groove, arc seam or arc spot welds is not required.

8.1.1.4 Undercut. The cumulative length of undercut shall be no longer than L/8, where L is the specified length of the weld or in the case of arc spot welds, the circumference, provided fusion exists between the weld metal and the base metal. Depth of undercut is not a subject of inspection and need not be measured. Melt-through that results in a hole is unacceptable.

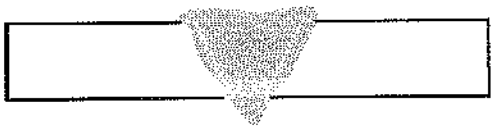
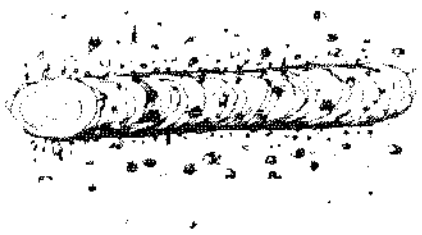
8.1.1.5 Fillet Weld Face. Faces of fillet welds shall be flat or slightly convex.

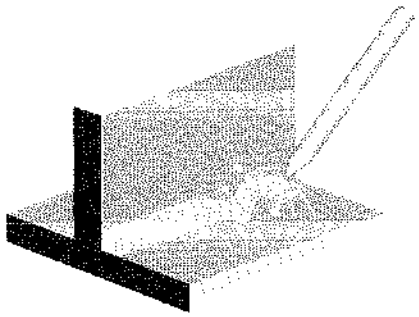
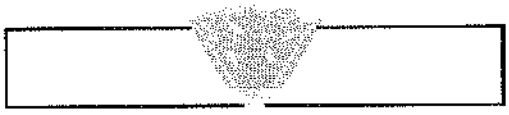
8.1.1.6 Contract Document Conformance. Location, size, and length of weld shall be in conformance with drawings or other contract document requirements. Welds that exceed the minimum length or size shall be permitted.

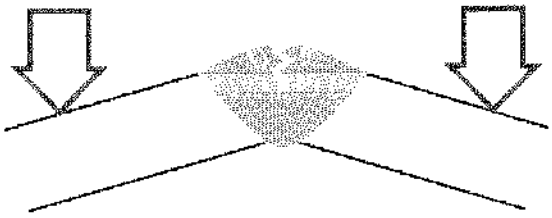
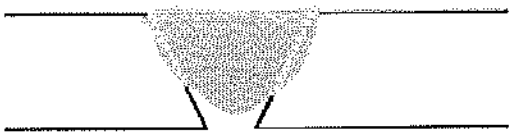
9. DEFECTOS COMUNES EN SOLDADURA

A continuación, se exponen algunos de los defectos más comunes en las soldaduras, también se referencian sus posibles causas y algunas recomendaciones para su control:

	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN VISUAL DE ACUERDO A CÓDIGO AWS D1.1 – AWS D1.3	PRO-VT-01 31/10/2022 V.1

APARIENCIA IRREGULAR	
Causa posible: 1. Conexiones defectuosas. 2. Sobrecalentamiento. 3. Electrodo inadecuado. 4. Longitud de arco y amperaje inadecuado. **Recomendaciones:** 1. Utilice la longitud de arco, el ángulo del electrodo (posición) y la velocidad de alimentación apropiada. 2. Evitar el sobrecalentamiento del material. 3. Uso de una oscilación uniforme. 4. Evite usar Corrientes demasiado altas	
EXCESIVA PENETRACIÓN	
Causa posible: 1. Corriente demasiado alta. 2. La colocación incorrecta del electrodo. **Recomendaciones:** 1. Reducir la intensidad de la corriente. 2. Mantener el electrodo en un ángulo adecuado para facilitar el llenado del bisel.	
SALPICADURA EXCESIVA	
Causa posible: 1. Corriente demasiado alta. 2. Arco muy largo. 3. Golpe magnético excesivo. **Recomendaciones:**	

1. Reducir la intensidad de la corriente. 2. Acortar la longitud de arco	
ARCO DESVIADO	
Causa posible: 1. El campo magnético generado por C.C. 2. desviación del arco por soplo Magnético. **Recomendaciones:** 1. Utilice C.A. 2. Evitar la desviación del arco con la posición. 3. Mantener el Electrodo en un ángulo apropiado. 4. Reubicar la abrazadera de tierra 5. Uso de un banco de trabajo no magnético. 6. Utilice barras de latón o cobre para separar una parte del banco.	
SOLDADURA POROSA	
Causa posible: 1. Arco corto. 2. Corriente inadecuada. 3. Electrodo Defectuoso. **Recomendaciones:** 1. Verificar la presencia de impurezas en el metal base. 2. Utilice adecuada alimentación de corriente 3. Oscilar para evitar burbujas de aire. 4. Electrodo adecuado para el trabajo. 5. Longitud del arco constante. 6. Electrodos con bajo contenido de hidrógeno	
SOLDADURA FISURADA	

Causa posible: 1. Electrodo inadecuado. 2. Falta de relación entre el tamaño de la soldadura y las piezas a unir. 3. Deficiente preparación de la junta. 4. Unión muy rígida **Recomendaciones:** 1. Retire la rigidez de la unión mediante un proceso adecuado. 2. Pre calentamiento de las piezas. 3. Evite las soldaduras con primer pase. 4. Soldar desde el centro hacia los extremos. 5. Seleccionar un electrodo adecuado. 6. Adaptar el tamaño de la soldadura de las piezas. 7. Deje una separación adecuada.	
SOLDADURAS FRAGILES	
Causa posible: 1. Electrodo inadecuado. 2. Tratamiento térmico inadecuado. 3. Soldadura endurecida al aire. 4. Enfriamiento rápido. **Recomendaciones:** 1. Uso de electrodo de bajo hidrógeno o tipo austenítico. 2. Calentamiento antes o después de la soldadura o en ambos casos. 3. La baja penetración de arco. 4. Garantía de un enfriamiento lento.	
PENETRACIÓN INCOMPLETA	
Causa posible: 1. Exceso de velocidad durante el depósito. 2. Excesivo Ø del electrodo. 3. Corriente demasiado baja. 4. Deficiente preparación de la junta. 5. Diámetros de electrodos muy pequeños.	

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.	LMF-MCMC-19
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	Versión 2
	REPORTE DE LIQUIDOS PENETRANTES	12.02.24

DATOS DEL PROYECTO Y EQUIPO

PROYECTO	CAMISA METÁLICA DIAMETRO 1300 EN LAMINA DE 9 MM		INFORME N°	9	
CLIENTE	KMA CONSTRUCCIONES	PLANO	KMA CAMISAS METALICAS	FECHA	29/08/2025
ELEM. INSPECCIONADO	CAMISAS	PARTE	UNION SOLDADA	PAGINA	1 DE 2

DATOS PARTE INSPECCIONADA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS

MATERIAL	A-36	TIPO DE SOLDADURA	A TOPE	TIPO DE UNION	EN V
PROCEDIMIENTO	PRO-PT-01	NORMA INSP.	ASTM-E165	NORMA ACEPTACIÓN	AWS D1.1

INFORMACIÓN TÉCNICA

TIPO DE PENETRANTE	SOLVENT REMOVABLE	TIPO DE REVELADOR	DYE PENETRANT DEVELOPER	MET. EXAMINACION	VISUAL				
COLOR PENETRANTE	ROJO	TIPO ILUMINACIÓN	NATURAL	MODO APLICACIÓN	DIRECTA				
PREP. SUPERFICIAL	MECANICA	TIEMPO PENETRACIÓN	10 MIN	TIEMPO REVELADO	10 MIN	TEMP. SUP	AMBIENTE		
LIMPIADOR:	CANTESCO	LOTE	2021060007	PENETRANTE:	CANTESCO	LOTE	2019100004	REVELADOR:	CANTESCO	LOTE	2022040001

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN	SOLDADOR	EVALUACIÓN DE LA INDICACIÓN				
		DESCRIPCION	CATIDAD	UBICACIÓN	LONGITUD	RESULTADO
CAM#18	BRAYAN PORRAS	----------	----------	----------		OK
CAM#19	JOHN LARA	----------	----------	----------		OK
CAM#20	JOHN LARA	----------	----------	----------		OK

Interpretación Tipo de Indicación

LI: Indicación Lineal Cr fisura /Grieta CP: Porosidad agrupada VI: Indicación volumétrica individual

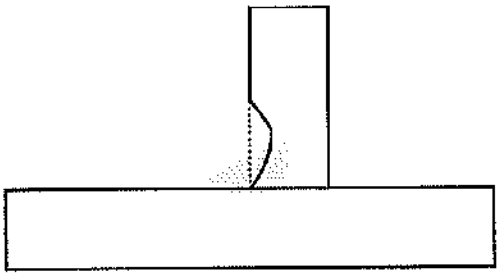
OBSERVACIONES

LA REALIZACION DE ESTA PRUEBA Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO ESTAN BASADOS EN EL CÓDIGO DE AWS D1.1 Y ASTM E165

ESQUEMA

ELABORADO

NOMBRE	HERNAN CASTRO	CARGO	INGENIERO DE CALIDAD
FECHA	29/08/2025	FIRMA	HernanCastro

Recomendaciones: 1. Utilice la fuente de alimentación apropiada. Suelde despacio para lograr una buena penetración de las raíces. 2. Velocidad adecuada. 3. Calcular correctamente la penetración del electrodo. 4. Elegir un electrodo de acuerdo con el tamaño del bisel. 5. Deje suficiente apertura en la parte inferior del bisel.	
SOCAVADO	
Causa posible: 1. Manipulación defectuosa del electrodo. 2. La selección inadecuada del tipo de electrodo. 3. Corriente demasiado alta. **Recomendaciones:** 1. Usar una oscilación uniforme para las soldaduras a tope. 2. Emplear un electrodo adecuado. 3. Evite una oscilación exagerada. 4. El uso moderado de la corriente y soldar lentamente. 5. Sostenga el electrodo a una distancia segura vertical para soldaduras horizontales tipo filete.	

Es responsabilidad del inspector de calidad determinar dónde deben ser aplicadas las pruebas no destructivas, así como verificar que los ensayos sean llevados a cabo por el personal calificado en las técnicas apropiadas. El Inspector deberá marcar todos los elementos inspeccionados que cumplen con los requisitos técnicos de la inspección, a su vez deberá diligenciar el formato aprobado por el proyecto donde se incluirán los datos de: WPS utilizado, estampe del soldador, ID de la junta, tipo de junta y cualquier otra evidencia que haga parte de la aceptación o rechazo de la soldadura.

10. MARCADO E IDENTIFICACIÓN

Los componentes que superen con éxito el examen de penetración se identificarán y marcarán como sigue:

El Marcado-Marcado debe aplicarse de una manera y lugar que sea inofensivo para el componente, o su función prevista. Se utilizará una marcación con tinta o marcador de metal. El marcado debe ubicarse en áreas adyacentes al número de parte o un área especificada por los documentos del contrato.

Se debe identificar el nombre del componente (suministrado por el cliente) junto con la fecha de inspección y la calificación de la evaluación del componente ya sea conforme o no conforme en el caso que no cumpla con los criterios de aceptación y rechazo aplicados.

Como mínimo, los registros deberán incluir: identificación del procedimiento utilizado, disposición del examen; identificación del sello de inspección del inspector, identificación electrónica o firma; y la fecha del examen. Los registros se conservarán durante un mínimo de tres años o según se especifique en la orden de compra o contrato.

11. REGISTRO DE INDICACIONES

Todos los resultados registrados se identificarán, archivarán. Los registros deberán proporcionar la trazabilidad a la parte o lote específico inspeccionado. Como mínimo, los registros deberán incluir: identificación del procedimiento utilizado, disposición del examen; identificación del sello de inspección del inspector, identificación electrónica o firma; y la fecha del examen. Los registros se

conservarán durante un mínimo de un año.

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.	LMF-MCMC-19
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	Procedimiento: PRO-VT-01 Rev 1
	REPORTE DE INSPECCION VISUAL	23.06.19
Obra:		**Hoja 1 de 2**

Equipo No.

Parte Probada

Material

Prueba Ejecutada según Código Procedimiento No.

Técnica Directa Intrensidad luminica

Temperatura de Superficie

Resultado

Elaborado por

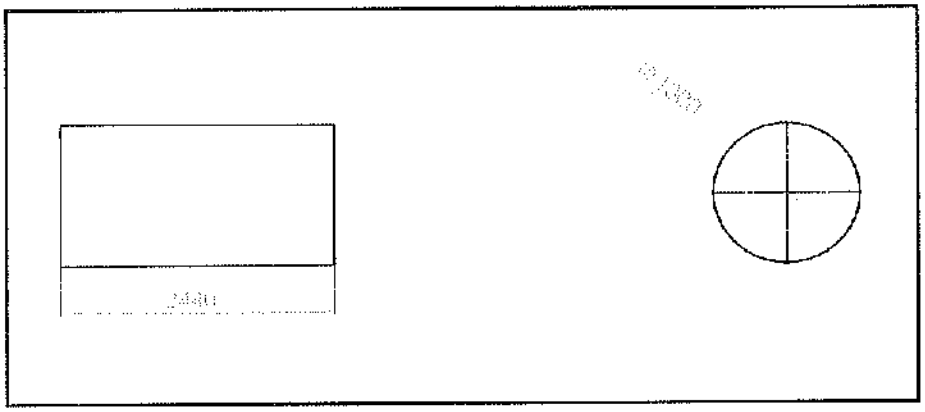
Nombre Cargo Jefe control de calidad

Fecha Firma

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA SAS	LMF-MGMC-010
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	Versión 1
	INSPECCIÓN Y CONTROL CAMISAS	27.08.24

PLANO	CAMISA DE DIAMETRO 1300	SEDE	CARACOLI
CLIENTE	KMA	CANTIDAD CAMISAS	
PROYECTO	CAMISAS	19	

CAMISAS

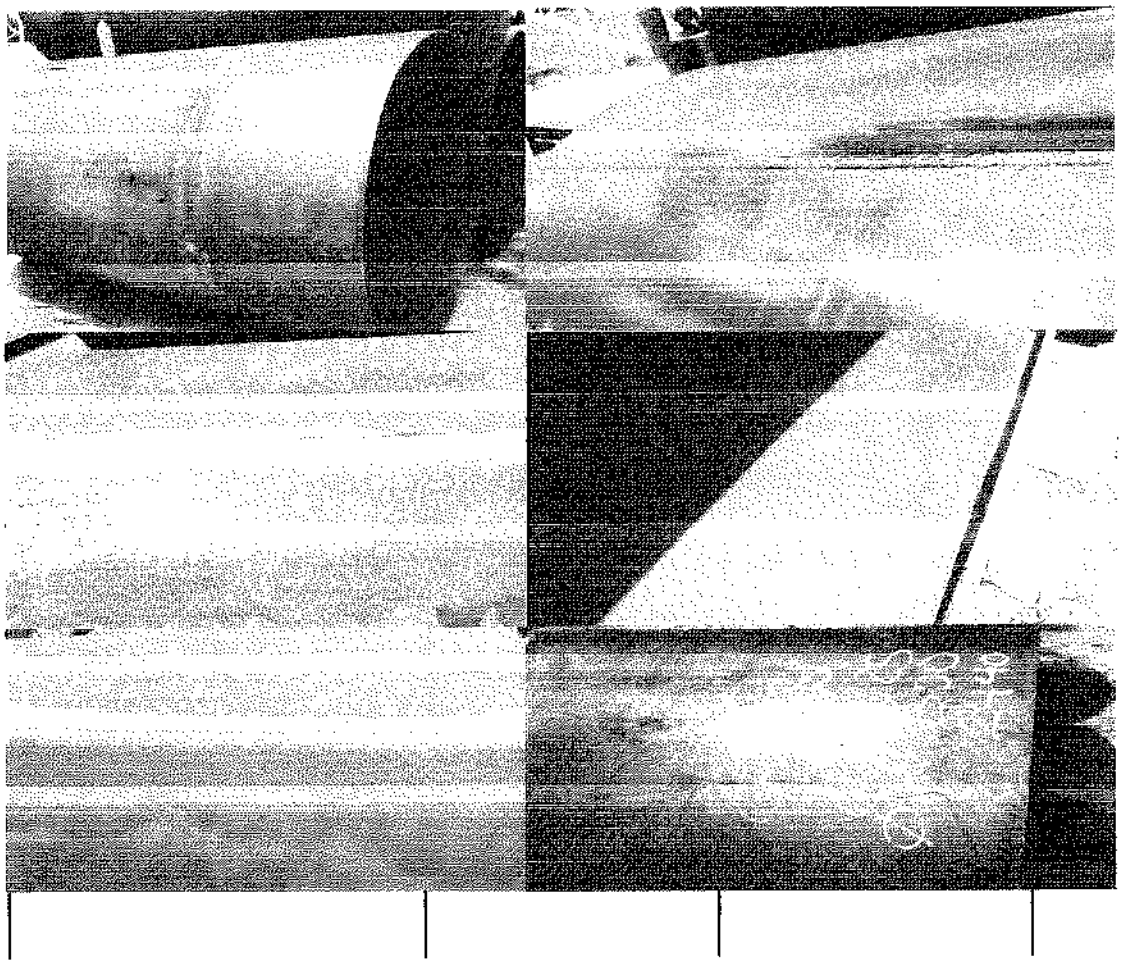


ITEM	LONGITUD TEORICA	LONGITUD REAL	TOLERACIA TEORICA	% TOLERACIA REAL
18	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
19	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
20	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
21	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
22	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
23	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
24	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
25	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%
26	2440	2460	±1%	0,8%
	1300	1300	±1%	0,0%

Hernan Castro

INGENIERO DE CALIDAD

	INDUSTRIAS CRUZ METALMECANICA S.A.S.	LMF-MCMC-19
	MEDICIÓN CONTROL Y MEJORAMIENTO CONTINUO	Versión 2
	REPORTE DE LIQUIDOS PENETRANTES	06.02.24
ANEXOS		



35312

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: PIE DE REY ANALOGICO

Marca: MITUTOYO — Fecha de Adquisición : 8-jul-22

Referencia/Modelo. N/A — Serie: BD068016

Exactitud: 0,02 mm — Estado: BUENO

Rango: 0 mm a 200 mm — Código: **A1-PDR-001**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
16-jul-22	LABORATORIO DE CALIBRACIÓN	DID-166-1743	X		NINGUNA	16/07/2024	2 AÑOS	CONTROL CALIDAD
2-ago-24	LABORATORIO DE CALIBRACIÓN	CDA-24-31969-I	x		NINGUNA	2/08/2026	2 AÑOS	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: DAVID MEDINA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CDA-24-31969-I	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

Pie de Rey

FABRICANTE MANUFACTURER	MITUTOYO	**MODELO** MODEL	530-118BR
SERIAL SERIAL NUMBER	2438-E0006	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	A1-PDR-001

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 mm a 200,0 mm		
CLIENTE CUSTOMER	CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAS		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 128 No. 14B-32 Bogotá D.C. Cundinamarca		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Carrera 52 No 64 A 62 Bogotá D.C - Cundinamarca		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2024-08-02 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2024-08-02 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2024-7803

Firmas Autorizadas

Authorized Signatures

Autorizado Por:

JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO

Firmado digitalmente por JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO
Fecha: 2024.08.02 14:45:34 -05'00'

Elaborado por:

Felipe Gómez
Técnico Especialista

Revisado por:

Reinel Martinez
Técnico Senior

Este documento no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren solamente al instrumento relacionado y al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este certificado.
(This document does not attribute other characteristics to the equipment than those shown by the data contained herein, the results refer to the time and conditions in which the measurements are made and have traceability to standards, whether national or foreign, of metrology institutes or recognized companies. Partial reproduction of this certificate is not allowed.)
El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
(The laboratory that issues it is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments.)

1- OBJETO DE PRUEBA

VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	200,00 mm	**CODIGO ICCLAB**	2438-E0006-T01
DIVISIÓN DE ESCALA	0,02 mm	**TOMA DE DATOS**	C-2024-18721
RESOLUCIÓN	0,02 mm		
CONDICIONES AMBIENTALES	20,09 °C a 21,08 °C	47,99 %hr a 56,44 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 mm a 200,0 mm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	mm
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Dimensional ICCLAB.		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa, el cual consiste en comparar la indicación del instrumento a calibrar con los valores de los bloques patrón longitudinales, el instrumento es calibrado en todo su rango, los puntos a calibrar son definidos por el laboratorio de Metrología según su capacidad. Este método de calibración se realiza bajo el procedimiento DI-008 Edición digital 1 para la calibración de Pie de Rey del CEM.

3- PATRONES UTILIZADOS	D-007/ BP **PATRON DIMENSIONAL**	- **PATRON DIMENSIONAL**	A-007 **TERMO-HIGROMETRO**
EQUIPO	Bloques Patrón	-	TermoHigrómetro
MARCA	MITUTOYO	-	CONTROL COMPANY
MODELO	516	-	4093
SERIAL	D-007	-	170827373
INTERVALO DE MEDIDA	(2,5 a 200) mm	-	(10 a 50) °C
CLASE o GRADO	-	NA	N/A
CERTIFICADO No.	6201/6222	-	CHA-24-29649-I
ORGANISMO CERT.	INM	-	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2026-09-19	-	2025-04-18

4- MEDICIONES REALIZADAS DE LA ESCALA

MEDICIONES EXTERIORES			
PATRÓN	**SERIE No.1**	**SERIE No.2**	**ERROR**
(mm)	**(mm)**	**(mm)**	**(mm)**
0,000	0,00	0,00	0,000
5,100	5,12	5,12	0,020
10,300	10,30	10,30	0,000
15,000	15,00	15,00	0,000
20,200	20,20	20,22	0,010
25,000	25,02	25,00	0,010
50,000	50,00	50,00	0,000
100,000	100,00	100,00	0,000
150,000	150,00	150,00	0,000
200,000	200,00	200,00	0,000
-	-	-	-

REPETIBILIDAD	
PATRÓN Punto No.1	**PATRÓN Punto No.2**
(mm)	**(mm)**
15,000	50,000
(mm)	**(mm)**
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00
15,00	50,00

LONGITUD L4
(mm)
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

MEDICIONES INTERIORES					MEDICIONES PARALELISMO		
PATRON	**SERIE No.1**	**SERIE No.2**	**SERIE No.3**	**ERROR**	**SERIE No.1**	**SERIE No.2**	**SERIE No.3**
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
15,000	15,00	15,00	15,00	0,000	50,00	50,00	50,00
50,000	50,00	50,00	50,00	0,000			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			
-	-	-	-	-			

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

PALPADOR DE EXTERIORES	
ERROR DE INDICACIÓN	REPETIBILIDAD
µm	µm
20	0

PALPADOR DE INTERIORES
ERROR DE INDICACIÓN
µm
0,0

6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes magnitudes de entrada: incertidumbre estándar de repetibilidad (Urep), incertidumbre de resolución (Ures), Incertidumbre estándar de calibración previa que aporta el patrón (Ucal). La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10.

PALPADOR DE EXTERIORES		
PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE
	(mm)	(µm)
1	0,000	11
2	5,100	13
3	10,300	13
4	15,000	13
5	20,200	13
6	25,000	13
7	50,000	13
8	100,000	13
9	150,000	13
10	200,000	13
11	-	-

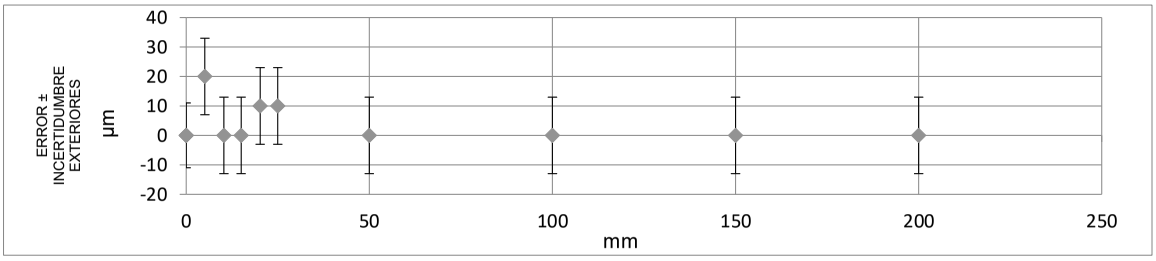
PALPADOR DE INTERIORES		
PUNTO	PUNTO DE CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE
	µm	(µm)
1	15,000	**9,7**
2	50,000	**9,7**
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-

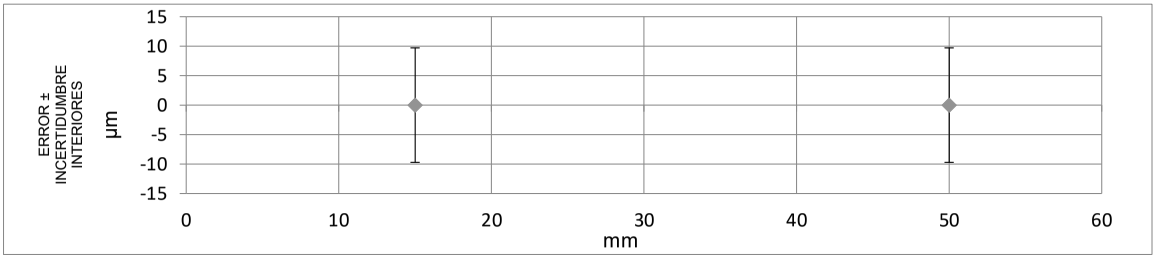
La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración palpador exteriores para k= 1,968 **es de: + / -** 13 **µm**

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración palpador interiores para k= 1,650 **es de: + / -** 9,7 **µm**

El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- GRÁFICA





8- OBSERVACIONES

a. El certificado de calibración sin firmas no tienen validez. Cuando va con firma digital al imprimirlo pierde validez.
b. El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos de medición en intervalos apropiados.
c. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
d. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
e. En algunos casos con equipos análogos la resolución se estima por la apreciación por parte del metrologo en el proceso de calibración.
f. Si no está identificado un Informe Previo o alguna información en el numeral 10, quiere decir que al equipo no se le efectuó ningún tipo de ajuste antes de la calibración
g. Los factores de conversion se extraen del documento Guia NIST 811 Guia para el uso del sistema internacional de medidas
ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm

9- TRAZABILIDAD

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias a patrones nacionales o internacionales, la incertidumbre de medición se evalua para cada paso de la cadena de trazabilidad con metodos apropiados se cumple con los requisitos de equipamiento establecido en la norma NTC ISO/IEC 17025. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibración remitirse al numeral 3.

10. NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

Dado que el instrumento bajo calibración no tiene un número de serie identificado, se ha decidido asignarle un número de identificación único generado por el laboratorio.

FIN CERTIFICADO

35317

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Cliente: CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAS **Código Cliente:** 2438
Dirección: Cra 128 No. 14B-32
Ciudad: Bogotá D.C. **Teléfono:**

Equipo: Pie de Rey **Marca:** MITUTOYO **Modelo:** 530-118BR
Código: 2438-E0006 **Serial:** 2438-E0006 **Código Interno:** A1-PDR-001

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
2438-E0006-T01	Escala Graduada	MITUTOYO	530-118BR	2438-E0006	A1-PDR-001	200 mm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

Normativas:

FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2024-Aug-02	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS 200,00 mm (0,0 mm a 200,0 mm) q=20 um b=0 um U=+/-13 um	CDA-24-31969-I OSI-2024-7803

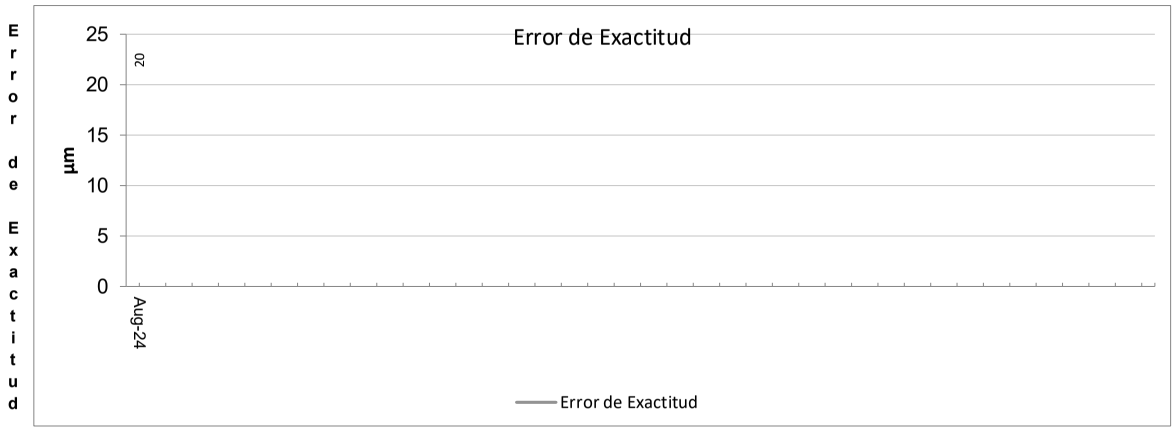
ICCLAB
LABORATORIO DE CALIBRACIONES

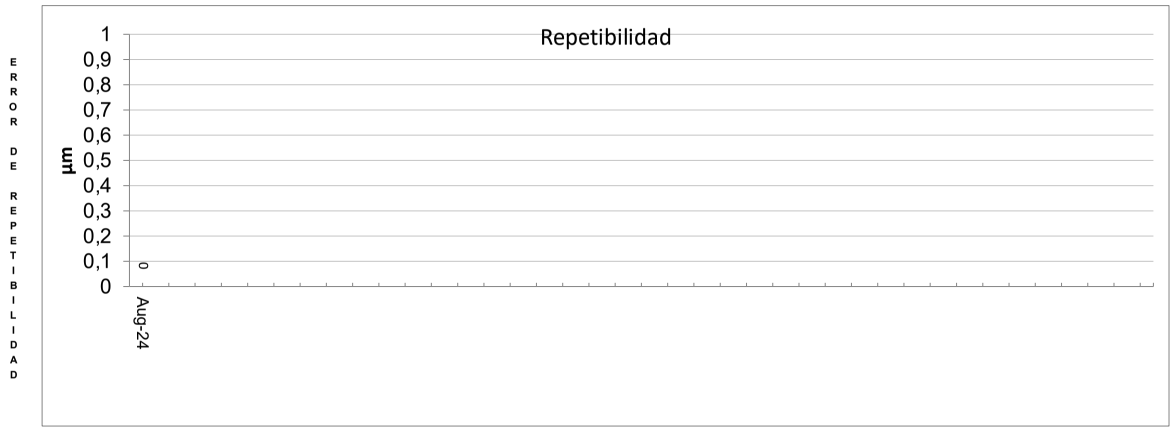
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

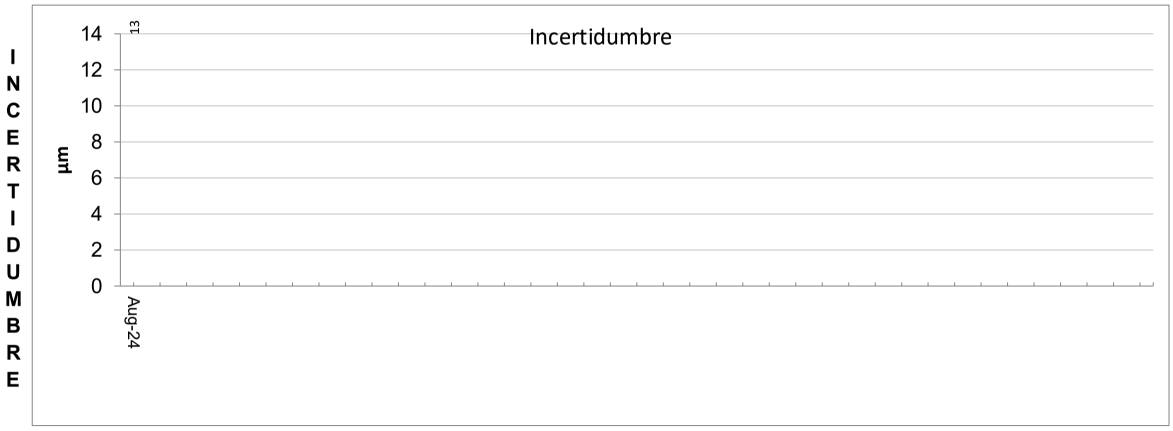
QUALITY CONTROL Ltda.

F-LAD-06-01

Equipo: Escala Graduada **Marca:** MITUTOYO **Modelo:** 530-118BR **Código:** 2438-E0006-T01
Serial: 2438-E0006 **Código Interno:** A1-PDR-001 **Escala:** 200 mm **Sentido:** **Intervalo:** 0,0 mm a 200,0 mm







TRAZABILIDAD

Para obtener la trazabilidad completa del certificado, por favor ingrese a nuestra web www.icclab.co en la pestaña PORTAL CLIENTES
Ingrese usuario y clave asignadas y vísualize en documentos la trazabilidad identificando el código interno del patrón utilizado en la calibración



ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO

En ICCLAB contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 09-LAC-027, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017



35320

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14 Versión: 02 Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: LAMINAS DE ESPESORES

Marca: DEFELSKO Juego 5 unidades / ELCOMETER Juego 4 und

Referencia/Modelo. N/A

Exactitud: 5% - 10% - 20%

Rango: 0.9 mils - 23 micro. - 20,8 mils - 529 micro.

Fecha de Adquisición : 07-jul-10

Serie: N/A

Estado: BUENAS

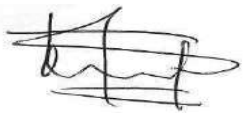
Código: **P - A1 - Lam - 01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
07-jul-10	ENVIAR A LABORATORIO	N/A	X		NINGUNA	07/07/2011	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
21-jul-11	CALIBRACION	CEFA073211	X		NINGUNA	21/07/2016	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
08-sep-16	CALIBRACION	63208	X		NINGUNA	08-sep-21	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
30-sep-21	VERIFICACIÓN-CALIBRACIÓN	DID-181-0461@0465	X		NINGUNA	30-sep-26	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

(0,91 NARANJA), (2,20 ROJO), (5,20 AZUL), (9,57 CAFÉ), (20,8 AMARILLO) DEFELSKO

(39,02 GRIS), (119,37 TRANSPARENTE), (20,24 BLANCO), (4,97 NEGRO) ELCOMETER

Elaborado por: 

KELLY HERNANDEZ

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0461*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

INSTRUMENTO: *INSTRUMENT*	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES
FABRICANTE: *MANUFACTURER*	ELCOMETER
MODELO: *MODEL*	NO IDENTIFICABLE
NÚMERO DE SERIE: *SERIAL NUMBER*	TE21378
RANGO DE MEDICIÓN: *MEASUREMENT RANGE*	Ver informe
SOLICITANTE: *CUSTOMER*	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAS
DIRECCIÓN: *ADDRESS*	CARRERA 128 No. 14B 32, BOGOTA (CUNDINAMARCA)
FECHA DE RECEPCIÓN: *DATE OF RECEPTION*	2021-09-22
FECHA DE VERIFICACIÓN: *DATE OF CALIBRATION*	2021-09-30
FECHA DE EXPEDICIÓN: *DATE OF ISSUE*	2021-09-30
NÚMERO DE PÁGINAS: *NUMBER OF PAGES*	3
ELABORADO POR: *PRODUCED BY*	YORAGUIBE MARGARITA HERNANDEZ PARRA ESPECIALISTA TÉCNICO

AUTORIZADO POR:
AUTHORIZED BY

Juan S. Martinez N.

JUAN SEBASTIAN MARTÍNEZ
DIRECTOR DE CALIDAD

"Este certificado expresa única y fielmente el(los) resultado(s) para el ítem bajo calibración descrito. No debe ser reproducido total o parcialmente. Una nueva calibración deberá llevarse a cabo cuando el instrumento sea sometido a golpes, ajustes o reparaciones, independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración. Los intervalos de calibración deben ser determinados de acuerdo a procedimientos de control establecidos por el usuario.
Calibration Service S.A.S. no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados; ni de que el(los) resultado(s) corresponda(n) con este registro después de un uso inadecuado del instrumento calibrado por parte del cliente."

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: DID-181-0461

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

TRAZABILIDAD:

CALIBRATION SERVICE S.A.S. garantiza que sus resultados de medición mantienen la trazabilidad metrológica de acuerdo con las directrices del documento ILAC-P10:07/2020: ILAC "Policy on traceability of measurements results", y los establecidos en ISO/IEC 17025: 2017.

INFORMACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

INSTRUMENTOS PATRÓN EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN			
Instrumento:	Termohigrometro digital	***Instrumento:***	Indicador digital
Marca:	T&D CORPORATION	***Marca:***	MITUTOYO
Rango:	0 °C a 55 °C / 10 %HR a 95 %HR	***Rango:***	0 mm a 60 mm
Serie:	42BC0233 / CS-TH-001-L	***Serie:***	17181584 / CS-ID-001
Certificado No:	L10901-21	***Certificado No:***	LMD200025
Fecha de calibración:	2021-01-14	***Fecha de calibración:***	2020-01-23
Instrumento:	----------	***Instrumento:***	----------
Marca:	----------	***Marca:***	----------
Rango:	----------	***Rango:***	----------
Serie:	NO APLICA	***Serie:***	NO APLICA
Certificado No:	----------	***Certificado No:***	----------
Fecha de calibración:	----------	***Fecha de calibración:***	----------

INSTRUMENTO VERIFICADO			
Instrumento:	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES	***Fabricante:***	ELCOMETER
División de escala:	NO APLICA	***Serie:***	TE21378
Resolución:	NO APLICA	***Modelo:***	NO IDENTIFICABLE
Rango de medición:	VER INFORME		

MÉTODO:

Comparación directa.

DOCUMENTO DE REFERENCIA:

No aplica

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0461*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN:

MÁXIMA		MÍNIMA		VARIACIÓN MÁXIMA	
Temperatura:	*19,3 °C*	***Temperatura:***	*19,1 °C*	***Temperatura:***	0,2 °C
Humedad relativa:	*62% HR*	***Humedad relativa:***	*63% HR*	***Humedad relativa:***	-1% HR

DATOS OBTENIDOS DURANTE LA MEDICIÓN :

Medición	Valor nominal	Promedio	Error	U exp
	mm	mm	µm	µm
PUNTO A	*3,032*	*3,029*	*-2,9*	2,0

IBC: Instrumento bajo calibración

Factor de conversión a SI:* *1 in = 25,4 mm*

** NIST SP-811:2008 Guide for the use of the international System of Units (SI)*

OBSERVACIÓN:

La medición se realizo en las instalaciones permanentes de CALIBRATION SERVICE S.A.S.

---FIN DEL INFORME---

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0462*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

INSTRUMENTO: *INSTRUMENT*	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES
FABRICANTE: *MANUFACTURER*	ELCOMETER
MODELO: *MODEL*	NO IDENTIFICABLE
NÚMERO DE SERIE: *SERIAL NUMBER*	RG11769
RANGO DE MEDICIÓN: *MEASUREMENT RANGE*	Ver informe
SOLICITANTE: *CUSTOMER*	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAS
DIRECCIÓN: *ADDRESS*	CARRERA 128 No. 14B 32, BOGOTA (CUNDINAMARCA)
FECHA DE RECEPCIÓN: *DATE OF RECEPTION*	2021-09-22
FECHA DE VERIFICACIÓN: *DATE OF CALIBRATION*	2021-09-30
FECHA DE EXPEDICIÓN: *DATE OF ISSUE*	2021-09-30
NÚMERO DE PÁGINAS: *NUMBER OF PAGES*	3
ELABORADO POR: *PRODUCED BY*	YORAGUIBE MARGARITA HERNANDEZ PARRA ESPECIALISTA TÉCNICO

AUTORIZADO POR:
AUTHORIZED BY

Juan S. Martinez N.

JUAN SEBASTIAN MARTÍNEZ
DIRECTOR DE CALIDAD

"Este certificado expresa única y fielmente el(los) resultado(s) para el ítem bajo calibración descrito. No debe ser reproducido total o parcialmente. Una nueva calibración deberá llevarse a cabo cuando el instrumento sea sometido a golpes, ajustes o reparaciones, independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración. Los intervalos de calibración deben ser determinados de acuerdo a procedimientos de control establecidos por el usuario.
Calibration Service S.A.S. no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados; ni de que el(los) resultado(s) corresponda(n) con este registro después de un uso inadecuado del instrumento calibrado por parte del cliente."

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: DID-181-0462

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

TRAZABILIDAD:

CALIBRATION SERVICE S.A.S. garantiza que sus resultados de medición mantienen la trazabilidad metrológica de acuerdo con las directrices del documento ILAC-P10:07/2020: ILAC "Policy on traceability of measurements results", y los establecidos en ISO/IEC 17025: 2017.

INFORMACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

INSTRUMENTOS PATRÓN EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN			
Instrumento:	Termohigrometro digital	***Instrumento:***	Indicador digital
Marca:	T&D CORPORATION	***Marca:***	MITUTOYO
Rango:	0 °C a 55 °C / 10 %HR a 95 %HR	***Rango:***	0 mm a 60 mm
Serie:	42BC0233 / CS-TH-001-L	***Serie:***	17181584 / CS-ID-001
Certificado No:	L10901-21	***Certificado No:***	LMD200025
Fecha de calibración:	2021-01-14	***Fecha de calibración:***	2020-01-23
Instrumento:	----------	***Instrumento:***	----------
Marca:	----------	***Marca:***	----------
Rango:	----------	***Rango:***	----------
Serie:	NO APLICA	***Serie:***	NO APLICA
Certificado No:	----------	***Certificado No:***	----------
Fecha de calibración:	----------	***Fecha de calibración:***	----------

INSTRUMENTO VERIFICADO			
Instrumento:	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES	***Fabricante:***	ELCOMETER
División de escala:	NO APLICA	***Serie:***	RG11769
Resolución:	NO APLICA	***Modelo:***	NO IDENTIFICABLE
Rango de medición:	VER INFORME		

MÉTODO:

Comparación directa.

DOCUMENTO DE REFERENCIA:

No aplica

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0462*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN:

MÁXIMA		MÍNIMA		VARIACIÓN MÁXIMA	
Temperatura:	*19,4 °C*	***Temperatura:***	*19,1 °C*	***Temperatura:***	0,3 °C
Humedad relativa:	*63% HR*	***Humedad relativa:***	*63% HR*	***Humedad relativa:***	0% HR

DATOS OBTENIDOS DURANTE LA MEDICIÓN :

Medición	***Valor nominal***	***Promedio***	***Error***	***U exp***
	mm	***mm***	***µm***	***µm***
PUNTO A	*0,991*	*0,995*	*3,9*	2,0

IBC: Instrumento bajo calibración

Factor de conversión a SI:* *1 in = 25,4 mm*

** NIST SP-811:2008 Guide for the use of the international System of Units (SI)*

OBSERVACIÓN:

La medición se realizo en las instalaciones permanentes de CALIBRATION SERVICE S.A.S.

---FIN DEL INFORME---

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0463*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

INSTRUMENTO: *INSTRUMENT*	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES
FABRICANTE: *MANUFACTURER*	ELCOMETER
MODELO: *MODEL*	NO IDENTIFICABLE
NÚMERO DE SERIE: *SERIAL NUMBER*	VK03759
RANGO DE MEDICIÓN: *MEASUREMENT RANGE*	Ver informe
SOLICITANTE: *CUSTOMER*	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAS
DIRECCIÓN: *ADDRESS*	CARRERA 128 No. 14B 32, BOGOTA (CUNDINAMARCA)
FECHA DE RECEPCIÓN: *DATE OF RECEPTION*	2021-09-22
FECHA DE VERIFICACIÓN: *DATE OF CALIBRATION*	2021-09-30
FECHA DE EXPEDICIÓN: *DATE OF ISSUE*	2021-09-30
NÚMERO DE PÁGINAS: *NUMBER OF PAGES*	3
ELABORADO POR: *PRODUCED BY*	YORAGUIBE MARGARITA HERNANDEZ PARRA ESPECIALISTA TÉCNICO

AUTORIZADO POR:
AUTHORIZED BY

Juan S. Martinez N.

JUAN SEBASTIAN MARTÍNEZ
DIRECTOR DE CALIDAD

"Este certificado expresa única y fielmente el(los) resultado(s) para el ítem bajo calibración descrito. No debe ser reproducido total o parcialmente. Una nueva calibración deberá llevarse a cabo cuando el instrumento sea sometido a golpes, ajustes o reparaciones, independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración. Los intervalos de calibración deben ser determinados de acuerdo a procedimientos de control establecidos por el usuario.
Calibration Service S.A.S. no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados; ni de que el(los) resultado(s) corresponda(n) con este registro después de un uso inadecuado del instrumento calibrado por parte del cliente."

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: DID-181-0463

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

TRAZABILIDAD:

CALIBRATION SERVICE S.A.S. garantiza que sus resultados de medición mantienen la trazabilidad metrológica de acuerdo con las directrices del documento ILAC-P10:07/2020: ILAC "Policy on traceability of measurements results", y los establecidos en ISO/IEC 17025: 2017.

INFORMACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

INSTRUMENTOS PATRÓN EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN			
Instrumento:	Termohigrometro digital	***Instrumento:***	Indicador digital
Marca:	T&D CORPORATION	***Marca:***	MITUTOYO
Rango:	0 °C a 55 °C / 10 %HR a 95 %HR	***Rango:***	0 mm a 60 mm
Serie:	42BC0233 / CS-TH-001-L	***Serie:***	17181584 / CS-ID-001
Certificado No:	L10901-21	***Certificado No:***	LMD200025
Fecha de calibración:	2021-01-14	***Fecha de calibración:***	2020-01-23
Instrumento:	----------	***Instrumento:***	----------
Marca:	----------	***Marca:***	----------
Rango:	----------	***Rango:***	----------
Serie:	NO APLICA	***Serie:***	NO APLICA
Certificado No:	----------	***Certificado No:***	----------
Fecha de calibración:	----------	***Fecha de calibración:***	----------

INSTRUMENTO VERIFICADO			
Instrumento:	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES	***Fabricante:***	ELCOMETER
División de escala:	NO APLICA	***Serie:***	VK03759
Resolución:	NO APLICA	***Modelo:***	NO IDENTIFICABLE
Rango de medición:	VER INFORME		

MÉTODO:

Comparación directa.

DOCUMENTO DE REFERENCIA:

No aplica

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0463*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN:

MÁXIMA		MÍNIMA		VARIACIÓN MÁXIMA	
Temperatura:	*20,1 °C*	***Temperatura:***	*19,3 °C*	***Temperatura:***	0,8 °C
Humedad relativa:	*64% HR*	***Humedad relativa:***	*62% HR*	***Humedad relativa:***	2% HR

DATOS OBTENIDOS DURANTE LA MEDICIÓN :

Medición	Valor nominal	Promedio	Error	U exp
	mm	mm	µm	µm
PUNTO A	*0,126*	*0,127*	*0,8*	2,0

IBC: Instrumento bajo calibración

Factor de conversión a SI:* *1 in = 25,4 mm*

** NIST SP-811:2008 Guide for the use of the international System of Units (SI)*

OBSERVACIÓN:

La medición se realizo en las instalaciones permanentes de CALIBRATION SERVICE S.A.S.

---FIN DEL INFORME---

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0464*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

INSTRUMENTO: *INSTRUMENT*	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES
FABRICANTE: *MANUFACTURER*	ELCOMETER
MODELO: *MODEL*	NO IDENTIFICABLE
NÚMERO DE SERIE: *SERIAL NUMBER*	VH21059
RANGO DE MEDICIÓN: *MEASUREMENT RANGE*	Ver informe
SOLICITANTE: *CUSTOMER*	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAS
DIRECCIÓN: *ADDRESS*	CARRERA 128 No. 14B 32, BOGOTA (CUNDINAMARCA)
FECHA DE RECEPCIÓN: *DATE OF RECEPTION*	2021-09-22
FECHA DE VERIFICACIÓN: *DATE OF CALIBRATION*	2021-09-30
FECHA DE EXPEDICIÓN: *DATE OF ISSUE*	2021-09-30
NÚMERO DE PÁGINAS: *NUMBER OF PAGES*	3
ELABORADO POR: *PRODUCED BY*	YORAGUIBE MARGARITA HERNANDEZ PARRA ESPECIALISTA TÉCNICO

AUTORIZADO POR:
AUTHORIZED BY

Juan S. Martinez N.

JUAN SEBASTIAN MARTÍNEZ
DIRECTOR DE CALIDAD

"Este certificado expresa única y fielmente el(los) resultado(s) para el ítem bajo calibración descrito. No debe ser reproducido total o parcialmente. Una nueva calibración deberá llevarse a cabo cuando el instrumento sea sometido a golpes, ajustes o reparaciones, independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración. Los intervalos de calibración deben ser determinados de acuerdo a procedimientos de control establecidos por el usuario.
Calibration Service S.A.S. no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados; ni de que el(los) resultado(s) corresponda(n) con este registro después de un uso inadecuado del instrumento calibrado por parte del cliente."

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0464*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

TRAZABILIDAD:

CALIBRATION SERVICE S.A.S. garantiza que sus resultados de medición mantienen la trazabilidad metrológica de acuerdo con las directrices del documento ILAC-P10:07/2020: ILAC "Policy on traceability of measurements results", y los establecidos en ISO/IEC 17025: 2017.

INFORMACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

INSTRUMENTOS PATRÓN EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN			
Instrumento:	Termohigrometro digital	***Instrumento:***	Indicador digital
Marca:	T&D CORPORATION	***Marca:***	MITUTOYO
Rango:	0 °C a 55 °C / 10 %HR a 95 %HR	***Rango:***	0 mm a 60 mm
Serie:	42BC0233 / CS-TH-001-L	***Serie:***	17181584 / CS-ID-001
Certificado No:	L10901-21	***Certificado No:***	LMD200025
Fecha de calibración:	2021-01-14	***Fecha de calibración:***	2020-01-23
Instrumento:	----------	***Instrumento:***	----------
Marca:	----------	***Marca:***	----------
Rango:	----------	***Rango:***	----------
Serie:	NO APLICA	***Serie:***	NO APLICA
Certificado No:	----------	***Certificado No:***	----------
Fecha de calibración:	----------	***Fecha de calibración:***	----------

INSTRUMENTO VERIFICADO			
Instrumento:	LAMINA PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES	***Fabricante:***	ELCOMETER
División de escala:	NO APLICA	***Serie:***	VH21059
Resolución:	NO APLICA	***Modelo:***	NO IDENTIFICABLE
Rango de medición:	VER INFORME		

MÉTODO:

Comparación directa.

DOCUMENTO DE REFERENCIA:

No aplica

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0464*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN:

MÁXIMA		MÍNIMA		VARIACIÓN MÁXIMA	
Temperatura:	*19,9 °C*	***Temperatura:***	*19,6 °C*	***Temperatura:***	0,3 °C
Humedad relativa:	*64% HR*	***Humedad relativa:***	*64% HR*	***Humedad relativa:***	0% HR

DATOS OBTENIDOS DURANTE LA MEDICIÓN :

Medición	Valor nominal	Promedio	Error	U exp
	mm	mm	µm	µm
PUNTO A	*0,514*	*0,514*	*0,1*	2,0

IBC: Instrumento bajo calibración

Factor de conversión a SI:* *1 in = 25,4 mm*

** NIST SP-811:2008 Guide for the use of the international System of Units (SI)*

OBSERVACIÓN:

La medición se realizo en las instalaciones permanentes de CALIBRATION SERVICE S.A.S.

---FIN DEL INFORME---

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0465*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

INSTRUMENTO: *INSTRUMENT*	LAMINAS PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES
FABRICANTE: *MANUFACTURER*	DEFELSKO
MODELO: *MODEL*	NO IDENTIFICABLE
NÚMERO DE SERIE: *SERIAL NUMBER*	SN-1465
RANGO DE MEDICIÓN: *MEASUREMENT RANGE*	Ver informe
SOLICITANTE: *CUSTOMER*	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN SAS
DIRECCIÓN: *ADDRESS*	CARRERA 128 No. 14B 32, BOGOTA (CUNDINAMARCA)
FECHA DE RECEPCIÓN: *DATE OF RECEPTION*	2021-09-22
FECHA DE VERIFICACIÓN: *DATE OF CALIBRATION*	2021-09-30
FECHA DE EXPEDICIÓN: *DATE OF ISSUE*	2021-09-30
NÚMERO DE PÁGINAS: *NUMBER OF PAGES*	3
ELABORADO POR: *PRODUCED BY*	YORAGUIBE MARGARITA HERNANDEZ PARRA ESPECIALISTA TÉCNICO

AUTORIZADO POR:
AUTHORIZED BY

Juan S. Martinez N.

JUAN SEBASTIAN MARTÍNEZ
DIRECTOR DE CALIDAD

"Este certificado expresa única y fielmente el(los) resultado(s) para el ítem bajo calibración descrito. No debe ser reproducido total o parcialmente. Una nueva calibración deberá llevarse a cabo cuando el instrumento sea sometido a golpes, ajustes o reparaciones, independientemente del tiempo transcurrido desde la presente calibración. Los intervalos de calibración deben ser determinados de acuerdo a procedimientos de control establecidos por el usuario.
Calibration Service S.A.S. no se responsabiliza de la información suministrada por el cliente que pueda afectar a la validez de los resultados; ni de que el(los) resultado(s) corresponda(n) con este registro después de un uso inadecuado del instrumento calibrado por parte del cliente."

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: DID-181-0465

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

TRAZABILIDAD:

CALIBRATION SERVICE S.A.S. garantiza que sus resultados de medición mantienen la trazabilidad metrológica de acuerdo con las directrices del documento ILAC-P10:07/2020: ILAC "Policy on traceability of measurements results", y los establecidos en ISO/IEC 17025: 2017.

INFORMACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

INSTRUMENTOS PATRÓN EMPLEADOS EN LA CALIBRACIÓN			
Instrumento:	Termohigrometro digital	***Instrumento:***	Indicador digital
Marca:	T&D CORPORATION	***Marca:***	MITUTOYO
Rango:	0 °C a 55 °C / 10 %HR a 95 %HR	***Rango:***	0 mm a 60 mm
Serie:	42BC0233 / CS-TH-001-L	***Serie:***	17181584 / CS-ID-001
Certificado No:	L10901-21	***Certificado No:***	LMD200025
Fecha de calibración:	2021-01-14	***Fecha de calibración:***	2020-01-23
Instrumento:	----------	***Instrumento:***	----------
Marca:	----------	***Marca:***	----------
Rango:	----------	***Rango:***	----------
Serie:	NO APLICA	***Serie:***	NO APLICA
Certificado No:	----------	***Certificado No:***	----------
Fecha de calibración:	----------	***Fecha de calibración:***	----------

INSTRUMENTO VERIFICADO			
Instrumento:	LAMINAS PATRÓN MEDIDORES DE ESPESORES	***Fabricante:***	DEFELSKO
División de escala:	NO APLICA	***Serie:***	SN-1465
Resolución:	NO APLICA	***Modelo:***	NO IDENTIFICABLE
Rango de medición:	VER INFORME		

MÉTODO:

Comparación directa.

DOCUMENTO DE REFERENCIA:

No aplica

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN:

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor".

INFORME DE RESULTADOS

RESULTS REPORT

DID-181 / VERSIÓN: 02 / REVISIÓN: 2021-08-13

Número: *DID-181-0465*

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DIMENSIONAL

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN:

MÁXIMA		MÍNIMA		VARIACIÓN MÁXIMA	
Temperatura:	*20,0 °C*	***Temperatura:***	*19,7 °C*	***Temperatura:***	0,3 °C
Humedad relativa:	*64% HR*	***Humedad relativa:***	*63% HR*	***Humedad relativa:***	1% HR

DATOS OBTENIDOS DURANTE LA MEDICIÓN :

Medición	Valor nominal	Promedio	Error	U exp
	mm	mm	µm	µm
PUNTO A	*0,023*	*0,025*	*1,8*	2,0
PUNTO B	*0,056*	*0,052*	*-3,8*	2,0
PUNTO C	*0,132*	*0,132*	*-0,3*	2,0
PUNTO D	*0,243*	*0,242*	*-1,4*	2,0
PUNTO E	*0,529*	*0,523*	*-5,8*	2,0

IBC: Instrumento bajo calibración

Factor de conversión a SI:* *1 in = 25,4 mm*

** NIST SP-811:2008 Guide for the use of the international System of Units (SI)*

OBSERVACIÓN:

La medición se realizo en las instalaciones permanentes de CALIBRATION SERVICE S.A.S.

---FIN DEL INFORME---

35336

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: BLOQUE PATRON 25 m.m

Marca: MITUTOYO — Fecha de Adquisición : 10-abr-01

Referencia/Modelo. 611635-231 — Serie: 011503

Exactitud: 0,04 m.m — Estado: BUENO

Rango: 25mm — Código: **P-CAL-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
10/04/200	CALIBRACION	TID08202	X		NINGUNA	10/04/2006	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
19-feb-07	CALIBRACION	271-07	X		NINGUNA	19/02/2012	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
12-jun-12	CALIBRACION	CBPA034312	X		NINGUNA	12-jun-17	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
11-jul-17	CALIBRACION	LML0761-17	X		NINGUNA	11-jul-22	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
06-oct-22	CALIBRACION	LML-1262-22	X		NINGUNA	06-oct-27	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: KELLY HERNANDEZ

35337

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: BLOQUE PATRON 50 m.m

Marca: MITUTOYO

Referencia/Modelo. 611675-231

Exactitud: 0,03 m.m

Rango: 50mm

Fecha de Adquisición : 04-abr-01

Serie: 005094

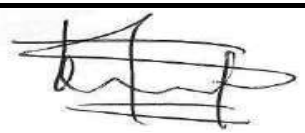
Estado: BUENO

Código: **P-CAL-02**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
04/04/200	CALIBRACION	TID06998	X		NINGUNA	04/04/2006	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
19-feb-07	CALIBRACION	271-07	X		NINGUNA	19/02/2012	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
12-jun-12	CALIBRACION	CBPA034312	X		NINGUNA	12-jun-17	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
11-jul-17	CALIBRACION	LML-0759-17	X		NINGUNA	11-jul-22	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
06-oct-22	CALIBRACION	LML-1266-22	X		NINGUNA	06-oct-27	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por:



KELLY HERNANDEZ

35338

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: BLOQUE PATRON 50 m.m

Marca: MITUTOYO — Fecha de Adquisición : 04-abr-01

Referencia/Modelo. 611675-231 — Serie: 004585

Exactitud: 0,03 m.m — Estado: BUENO

Rango: 50mm — Código: **P-CAL-03**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
04/04/200	CALIBRACION	TID07002	X		NINGUNA	04/04/2006	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
19-feb-07	CALIBRACION	271-07	X		NINGUNA	19/02/2012	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
12-jun-12	CALIBRACION	CBPA034312	X		NINGUNA	12-jun-17	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
11-jul-17	CALIBRACION	LML-0760-17	X		NINGUNA	11-jul-22	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD
06-oct-22	CALIBRACION	LML-1267-22	X		NINGUNA	06-oct-27	5 AÑOS	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: KELLY HERNANDEZ

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

LML-1262-22

Cliente *Customer*	:	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAS
	:	Calle 128 N° 14B - 32
	:	Bogotá D.C; Cundinamarca
Nombre de Contacto *Contact name*	:	Ing. German Cardenas controlcalidad@cma.com.co

Número de Muestra *Specimen number*	:	MU-22/01369	**Número de Bloques** *Number of gauge blocks*	:	1
Modelo *Model*	:	611635-231	**Instrumento** *Instrument*	:	Bloque patrón
Número de Serie *Serial number*	:	011503	**Fabricante** *Manufacture*	:	Mitutoyo
Intervalo de Medición *Measuring interval*	:	25 mm	**Código Cliente** *Client code*	:	P-CAL-01
Fecha de Recepción *Receipt date*	:	2022-09-02	**Material** *Material*	:	Acero
Fecha de Calibración *Calibration date*	:	2022-10-06	**Coeficiente de Expansión Térmica** *Coefficient of thermal expansion*	:	(10,9 ±0,5) x 10^{-6} / °C
Fecha de Emisión *Issue Date*	:	2022-10-13			

TRAZABILIDAD - ***Traceability***

ECI SA., garantiza la cadena de trazabilidad metrológica ininterrumpida de los patrones usados a patrones internacionales al Sistema Internacional de Unidades con intervalos de calibración definidos; además cuenta con procedimientos para la estimación de la incertidumbre y desarrallo de los procesos de calibración, garantizando competencia técnica reconocida. En Equipos y Controles Industriales S.A. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 10-LAC-024, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017, vigente desde el 2019-04-18 hasta el 2024-04-17.

ECI SA., assure the uninterrupted metrological traceability chain of the standards used to international standards to the International System of Units with defined calibration intervals; It also has procedures for estimating the uncertainty and development of the calibration processes, guaranteeing recognized technical competence. In Equipos y Controles Industriales S.A. We have ONAC accreditation, valid to date, with accreditation code 10-LAC-024, under the ISO/IEC 17025: 2017 standard, valid from 2019-04-18 to 2024-04-17.

NOTAS - ***Notes***

Los resultados se relacionan con el instrumento mencionado en las condiciones recibidas por el laboratorio. La próxima calibración será de acuerdo con el programa establecido por el usuario. *The results are related to the instrument mentioned in the conditions received by the laboratory. The next calibration will be according to the program established by the user.*

Este documento se encuentra firmado digitalmente. Toda reproducción en papel se considera copia no controlada por Equipos y Controles Industriales SA. *This document is digitally signed. Any reproduction on paper is considered a copy not controlled by Equipos y Controles Industriales S.A.*

Equipos y Controles Industriales S.A. no asume ninguna responsabilidad por los datos suministrados, proporcionados, trasmitidos, divulgados y/o informados por el cliente, como tampoco constituye aprobación del instrumento, ni por el manejo que se de a las mediciones reportadas y/o analizadas que efectué el cliente. Equipos y Controles Industriales S.A. no se hace responsable por el uso del instrumento, por tal motivo, el cliente declara indemne a ECI S.A. por cualquier tipo de reclamación contractual, laboral, penal, civil, comercial y/o por cualquier causa derivada con el uso del instrumento. *Equipos y Controles Industriales S.A. doesn't assume any responsibility for the data supplied, provided, transmitted, disclosed and/or informed by the client, nor does it constitute approval of the instrument, nor for the management given to the reported and/or analyzed measurements made by the client. Equipos y Controles Industriales S.A. is not responsible for the use of the instrument, for this reason, the client declares ECI S.A. harmless. for any type of contractual, labor, criminal, civil, commercial claim and/or for any cause derived from the use of the instrument.*

Firmado digitalmente por:
Fabián Escobar Bermudez
Fecha de firma: 2022-10-18

Firma autorizada - *Authorized signatory*

Yaneth Patricia Pinzón Rodríguez

Calibrado por - *Calibrated by*

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de ECI SA. El certificado de calibración sin firma no es válido.
This calibration certificate must not be partially reproduced without the written approval of Metrology Laboratory the ECI SA. The unsigned calibration certificate is invalid.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co
www.eci.co

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

LML-1262-22

MÉTODO DE CALIBRACIÓN - *Calibration method*

La calibración de bloques se realizó por comparación contra bloques patrón longitudinales. Usando como referencia la norma ISO 3650:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) Length Standards. Gauge Blocks (No. 8.2, 8.4.1, 8.4.3 y 8.4.4).

Gauge blocks calibration was performed by comparison against longitudinal standard blocks. Using the ISO 3650:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) Length standards. Gauge blocks (No. 8.2, 8.4.1, 8.4.3 and 8.4.4).

PATRONES USADOS - *Standard used*

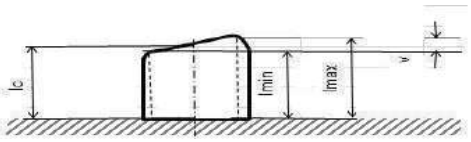
Comparador de bloques, 565-151A (GBCD-250) con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-649/2019 de CENAM del 2019-11-19 trazado metrológicamente a CENAM.

Juego de bloques, Referencia 516-337-60 con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-183/2018 de CENAM del 2018-05-03 trazado metrológicamente a CENAM/NPL.

RESULTADOS DE MEDICIÓN - *Measurement results*

CONDICIONES AMBIENTALES - *Environmental conditions*	Mínima	Máxima
Temperatura °C	20,1	20,1
Humedad Relativa %HR	47,2	49,4

LUGAR DE CALIBRACIÓN - *Calibration location*
Laboratorio de Metrología Equipos y Controles Industriales SA



* La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. *The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be close to 95% and not less than this value.*

Datos de Medición								
Datos del bloque			Desvío Central (µm)			Desvío Longitud (µm)		
No.	Bloque (mm)	Nº Serie // Modelo	Central "lc"	k	U*	Desvío "v"	k	U*
1	25	011503	-0,017	2,0	0,043	0,043	2,1	0,043

OBSERVACIONES - *Observations*

En caso de existir inconsistencias en el texto; por consecuencia de la traducción, prevalece el texto en español.
El bloque presenta rayones y golpes fuertes.
El bloque presenta óxido, se recomienda aplicar una capa suave de aceite para evitar la oxidación.

**** Fin del Certificado - *End of certificate* ****

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de ECI SA. El certificado de calibración sin firma no es válido.
This calibration certificate must not be partially reproduced without the written approval of Metrology Laboratory the ECI SA. The unsigned calibration certificate is invalid.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co
www.eci.co

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

LML-1266-22

Cliente *Customer*	:	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAS : Calle 128 No. 14B - 32 : BOGOTA
Nombre de Contacto *Contact name*	:	Ing. German Cardenas controlcalidad@cma.com.co

Número de Muestra *Specimen number*	:	MU-22/01370	**Número de Bloques** *Number of gauge blocks*	:	1
Modelo *Model*	:	611675-231	**Instrumento** *Instrument*	:	Bloque patrón
Número de Serie *Serial number*	:	005094	**Fabricante** *Manufacture*	:	Mitutoyo
Intervalo de Medición *Measuring interval*	:	50 mm	**Código Cliente** *Client code*	:	P-CAL-02
Fecha de Recepción *Receipt date*	:	2022-09-02	**Material** *Material*	:	Acero
Fecha de Calibración *Calibration date*	:	2022-10-06	**Coeficiente de Expansión Térmica** *Coefficient of thermal expansion*	:	(10,9 ±0,5) x 10^{-6} / °C
Fecha de Emisión *Issue Date*	:	2022-10-14			

TRAZABILIDAD - ***Traceability***

ECI SA., garantiza la cadena de trazabilidad metrológica ininterrumpida de los patrones usados a patrones internacionales al Sistema Internacional de Unidades con intervalos de calibración definidos; además cuenta con procedimientos para la estimación de la incertidumbre y desarrallo de los procesos de calibración, garantizando competencia técnica reconocida. En Equipos y Controles Industriales S.A. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 10-LAC-024, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017, vigente desde el 2019-04-18 hasta el 2024-04-17.

ECI SA., assure the uninterrupted metrological traceability chain of the standards used to international standards to the International System of Units with defined calibration intervals; It also has procedures for estimating the uncertainty and development of the calibration processes, guaranteeing recognized technical competence. In Equipos y Controles Industriales S.A. We have ONAC accreditation, valid to date, with accreditation code 10-LAC-024, under the ISO/IEC 17025: 2017 standard, valid from 2019-04-18 to 2024-04-17.

NOTAS - ***Notes***

Los resultados se relacionan con el instrumento mencionado en las condiciones recibidas por el laboratorio. La próxima calibración será de acuerdo con el programa establecido por el usuario. *The results are related to the instrument mentioned in the conditions received by the laboratory. The next calibration will be according to the program established by the user.*

Este documento se encuentra firmado digitalmente. Toda reproducción en papel se considera copia no controlada por Equipos y Controles Industriales SA. *This document is digitally signed. Any reproduction on paper is considered a copy not controlled by Equipos y Controles Industriales S.A.*

Equipos y Controles Industriales S.A. no asume ninguna responsabilidad por los datos suministrados, proporcionados, trasmitidos, divulgados y/o informados por el cliente, como tampoco constituye aprobación del instrumento, ni por el manejo que se de a las mediciones reportadas y/o analizadas que efectué el cliente. Equipos y Controles Industriales S.A. no se hace responsable por el uso del instrumento, por tal motivo, el cliente declara indemne a ECI S.A. por cualquier tipo de reclamación contractual, laboral, penal, civil, comercial y/o por cualquier causa derivada con el uso del instrumento. *Equipos y Controles Industriales S.A. doesn't assume any responsibility for the data supplied, provided, transmitted, disclosed and/or informed by the client, nor does it constitute approval of the instrument, nor for the management given to the reported and/or analyzed measurements made by the client. Equipos y Controles Industriales S.A. is not responsible for the use of the instrument, for this reason, the client declares ECI S.A. harmless. for any type of contractual, labor, criminal, civil, commercial claim and/or for any cause derived from the use of the instrument.*

Firmado digitalmente por:
Fabián Escobar Bermudez
Fecha de firma: 2022-10-18

Firma autorizada - *Authorized signatory*

Yaneth Patricia Pinzón Rodríguez

Calibrado por - *Calibrated by*

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de ECI SA. El certificado de calibración sin firma no es válido.
This calibration certificate must not be partially reproduced without the written approval of Metrology Laboratory the ECI SA. The unsigned calibration certificate is invalid.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co
www.eci.co

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

LML-1266-22

MÉTODO DE CALIBRACIÓN - *Calibration method*

La calibración de bloques se realizó por comparación contra bloques patrón longitudinales. Usando como referencia la norma ISO 3650:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) Length Standards. Gauge Blocks (No. 8.2, 8.4.1, 8.4.3 y 8.4.4).

Gauge blocks calibration was performed by comparison against longitudinal standard blocks. Using the ISO 3650:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) Length standards. Gauge blocks (No. 8.2, 8.4.1, 8.4.3 and 8.4.4).

PATRONES USADOS - *Standard used*

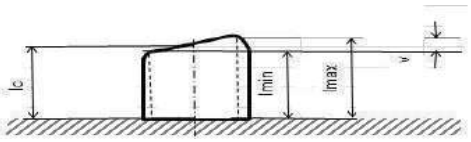
Comparador de bloques, 565-151A (GBCD-250) con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-649/2019 de CENAM del 2019-11-19 trazado metrológicamente a CENAM.

Juego de bloques, Referencia 516-337-60 con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-183/2018 de CENAM del 2018-05-03 trazado metrológicamente a CENAM/NPL.

RESULTADOS DE MEDICIÓN - *Measurement results*

CONDICIONES AMBIENTALES - *Environmental conditions*	Mínima	Máxima
Temperatura °C	20,1	20,1
Humedad Relativa %HR	45,4	47,6

LUGAR DE CALIBRACIÓN - *Calibration location*
Laboratorio de Metrología Equipos y Controles Industriales SA



* La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. *The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be close to 95% and not less than this value.*

Datos de Medición								
Datos del bloque			Desvío Central (µm)			Desvío Longitud (µm)		
No.	Bloque (mm)	Nº Serie // Modelo	Central "lc"	k	U*	Desvío "v"	k	U*
1	50	005094	-0,033	2,0	0,055	0,050	2,0	0,055

OBSERVACIONES - *Observations*

En caso de existir inconsistencias en el texto; por consecuencia de la traducción, prevalece el texto en español.
El bloque presenta rayones y golpes fuertes.
Se recomienda aplicar una capa suave de aceite para evitar oxidación.

**** Fin del Certificado - *End of certificate* ****

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de ECI SA. El certificado de calibración sin firma no es válido.
This calibration certificate must not be partially reproduced without the written approval of Metrology Laboratory the ECI SA. The unsigned calibration certificate is invalid.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co
www.eci.co

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

LML-1267-22

Cliente *Customer*	:	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAS
	:	Calle 128 No. 14B -32
	:	BOGOTA
Nombre de Contacto *Contact name*	:	Ing. German Cardenas controlcalidad@cma.com.co

Número de Muestra *Specimen number*	:	MU-22/01371	**Número de Bloques** *Number of gauge blocks*	:	1
Modelo *Model*	:	611675-231	**Instrumento** *Instrument*	:	Bloque patrón
Número de Serie *Serial number*	:	004845	**Fabricante** *Manufacture*	:	Mitutoyo
Intervalo de Medición *Measuring interval*	:	50 mm	**Código Cliente** *Client code*	:	P-CAL-03
Fecha de Recepción *Receipt date*	:	2022-09-02	**Material** *Material*	:	Acero
Fecha de Calibración *Calibration date*	:	2022-10-06	**Coeficiente de Expansión Térmica** *Coefficient of thermal expansion*	:	(10,9 ±0,5) x 10^{-6} / °C
Fecha de Emisión *Issue Date*	:	2022-10-14			

TRAZABILIDAD - ***Traceability***

ECI SA., garantiza la cadena de trazabilidad metrológica ininterrumpida de los patrones usados a patrones internacionales al Sistema Internacional de Unidades con intervalos de calibración definidos; además cuenta con procedimientos para la estimación de la incertidumbre y desarrallo de los procesos de calibración, garantizando competencia técnica reconocida. En Equipos y Controles Industriales S.A. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 10-LAC-024, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017, vigente desde el 2019-04-18 hasta el 2024-04-17.

ECI SA., assure the uninterrupted metrological traceability chain of the standards used to international standards to the International System of Units with defined calibration intervals; It also has procedures for estimating the uncertainty and development of the calibration processes, guaranteeing recognized technical competence. In Equipos y Controles Industriales S.A. We have ONAC accreditation, valid to date, with accreditation code 10-LAC-024, under the ISO/IEC 17025: 2017 standard, valid from 2019-04-18 to 2024-04-17.

NOTAS - ***Notes***

Los resultados se relacionan con el instrumento mencionado en las condiciones recibidas por el laboratorio. La próxima calibración será de acuerdo con el programa establecido por el usuario. *The results are related to the instrument mentioned in the conditions received by the laboratory. The next calibration will be according to the program established by the user.*

Este documento se encuentra firmado digitalmente. Toda reproducción en papel se considera copia no controlada por Equipos y Controles Industriales SA. *This document is digitally signed. Any reproduction on paper is considered a copy not controlled by Equipos y Controles Industriales S.A.*

Equipos y Controles Industriales S.A. no asume ninguna responsabilidad por los datos suministrados, proporcionados, trasmitidos, divulgados y/o informados por el cliente, como tampoco constituye aprobación del instrumento, ni por el manejo que se de a las mediciones reportadas y/o analizadas que efectué el cliente. Equipos y Controles Industriales S.A. no se hace responsable por el uso del instrumento, por tal motivo, el cliente declara indemne a ECI S.A. por cualquier tipo de reclamación contractual, laboral, penal, civil, comercial y/o por cualquier causa derivada con el uso del instrumento. *Equipos y Controles Industriales S.A. doesn't assume any responsibility for the data supplied, provided, transmitted, disclosed and/or informed by the client, nor does it constitute approval of the instrument, nor for the management given to the reported and/or analyzed measurements made by the client. Equipos y Controles Industriales S.A. is not responsible for the use of the instrument, for this reason, the client declares ECI S.A. harmless. for any type of contractual, labor, criminal, civil, commercial claim and/or for any cause derived from the use of the instrument.*

Firmado digitalmente por:
Fabián Escobar Bermudez
Fecha de firma: 2022-10-18

Firma autorizada - *Authorized signatory*

Yaneth Patricia Pinzón Rodríguez

Calibrado por - *Calibrated by*

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de ECI SA. El certificado de calibración sin firma no es válido.
This calibration certificate must not be partially reproduced without the written approval of Metrology Laboratory the ECI SA. The unsigned calibration certificate is invalid.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co
www.eci.co

Certificado de Calibración

Calibration Certificate

LML-1267-22

MÉTODO DE CALIBRACIÓN - *Calibration method*

La calibración de bloques se realizó por comparación contra bloques patrón longitudinales. Usando como referencia la norma ISO 3650:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) Length Standards. Gauge Blocks (No. 8.2, 8.4.1, 8.4.3 y 8.4.4).

Gauge blocks calibration was performed by comparison against longitudinal standard blocks. Using the ISO 3650:1998 Geometrical Product Specifications (GPS) Length standards. Gauge blocks (No. 8.2, 8.4.1, 8.4.3 and 8.4.4).

PATRONES USADOS - *Standard used*

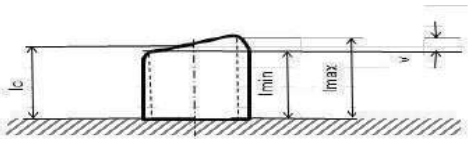
Comparador de bloques, 565-151A (GBCD-250) con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-649/2019 de CENAM del 2019-11-19 trazado metrológicamente a CENAM.

Juego de bloques, Referencia 516-337-60 con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-183/2018 de CENAM del 2018-05-03 trazado metrológicamente a CENAM/NPL.

RESULTADOS DE MEDICIÓN - *Measurement results*

CONDICIONES AMBIENTALES - *Environmental conditions*	Mínima	Máxima
Temperatura °C	20,1	20,1
Humedad Relativa %HR	48,0	49,2

LUGAR DE CALIBRACIÓN - *Calibration location*
Laboratorio de Metrología Equipos y Controles Industriales SA



* La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95 % y no menor a este valor. *The expanded uncertainty of the reported measurement is established as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor "k" and the coverage probability, which should be close to 95% and not less than this value.*

Datos de Medición								
Datos del bloque			Desvío Central (µm)			Desvío Longitud (µm)		
No.	Bloque (mm)	Nº Serie // Modelo	Central "lc"	k	U*	Desvío "v"	k	U*
1	50	004845	-1,470	2,0	0,055	0,097	2,0	0,055

OBSERVACIONES - *Observations*

En caso de existir inconsistencias en el texto; por consecuencia de la traducción, prevalece el texto en español.
El bloque presenta rayones y golpes fuertes.
Se recomienda aplicar una capa suave de aceite para evitar oxidación.

**** Fin del Certificado - *End of certificate* ****

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de ECI SA. El certificado de calibración sin firma no es válido.
This calibration certificate must not be partially reproduced without the written approval of Metrology Laboratory the ECI SA. The unsigned calibration certificate is invalid.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co
www.eci.co

35345

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: REGLA GRADUADA

Marca: SHINWA — Fecha de Adquisición : 10-jul-01

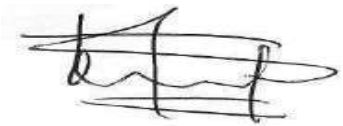
Referencia/Modelo. 201F — Serie: N/A

Exactitud: 0,5 mm — Estado: NUEVO

Rango: 0 - 1000 mm — Código: **RGP-A1-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
10-jul-01	CALIBRACION	2384	X		NINGUNA	09/07/2004	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
13-ago-04	CALIBRACION	8183	X		NINGUNA	13/08/2007	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
15-feb-08	CALIBRACION	20590	X		NINGUNA	15-feb-11	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
28-feb-11	CALIBRACION	CRLA078211	X		NINGUNA	28-jul-14	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
19-ago-14	CALIBRACION	LML0412-14	X		NINGUNA	19/08/207	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
25-ago-17	CALIBRACION	L-0456-17	X		NINGUNA	25/08/2020	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
20-oct-20	CALIBRACION	DID-148-0098	X		NINGUNA	20/10/2023	3 AÑOS	CONTROL CALIDAD
16-nov-23	CALIBRACION	L-26855	X		NINGUNA	15/11/2026	3 AÑOS	

OBSERVACIONES:



Elaborado por: KELLY HERNANDEZ

SUMINCOL
Suministros Industriales de Colombia S.A.S.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
13-LAC-003

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: **L26855**
Number

LABORATORIO *Laboratory*	:	LONGITUD
INSTRUMENTO *Instrument*	:	REGLA GRADUADA
FABRICANTE *Manufacturer*	:	SHINWA
MODELO *Model*	:	201F
NÚMERO DE SERIE *Serial Number*	:	13186
IDENTIFICACIÓN CLIENTE *Customer Identificatioin*	:	RGP-A1-01
PARTE NÚMERO *Part Number*	:	No Porta
INTERVALO DE MEDICIÓN *Measurement interval*	:	0 mm a 1 000 mm
DIVISIÓN DE ESCALA *Scale division*	:	0,5 mm
SOLICITANTE *Customer*	:	**CMA INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S.**
DIRECCIÓN *Address*	:	Carrera 128 Nº 14 B - 32 / Bogotá D.C. - Colombia.
FECHA DE RECEPCIÓN *Date of reception*	:	2023-10-31
FECHA DE CALIBRACIÓN *Date of calibration*	:	2023-11-16
PRÓXIMA FECHA DE CALIBRACIÓN *Next date of calibration*	:	No Aplica
NÚMERO DE PÁGINAS *Number of pages*	:	2

FIRMAS AUTORIZADAS:
Authorized signatures

Calibrado por / Calibrated by

HERNANDO MARTINEZ ROZO.

Autorizado por / Authorized by

CRISTIAN CAMILO MENDEZ PEREZ
Firmado digitalmente por CRISTIAN CAMILO MENDEZ PEREZ
Fecha: 2023.11.17 06:36:47 -05'00'

Radicación: **100081963 / 52634**
File number

Fecha de Emisión: **2023-11-16**
Date of issue

Este certificado expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No puede ser reproducido parcialmente, excepto con autorización del laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.

This certificate is an accurate record of the performed measurements results. This certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite, no se responsabiliza de los perjuicios por el uso inadecuado de los instrumentos calibrados ó de este certificado.

The results of this certificate refer to the moment and conditions under which the measurements were made. The issuing laboratory assumes no responsibility to the misuse of the calibrated instruments or this certificate.

El usuario es responsable de establecer los intervalos de calibración de sus instrumentos de medida.
The user is responsable for having his instruments calibrated at appropiated intervals.

Carrera 29 N° 73 - 01 / Bogotá DC, Colombia PBX: +601 311 83 54 laboratorio@sumincol.net / www.sumincol.net

SUMINCOL
Suministros Industriales de Colombia S.A.S.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17025:2017
13-LAC-003

LABORATORIO DE LONGITUD

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN NÚMERO: L26855

TABLA DATOS Y RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

TRABAJO REALIZADO:
Calibración.

METODO UTILIZADO:

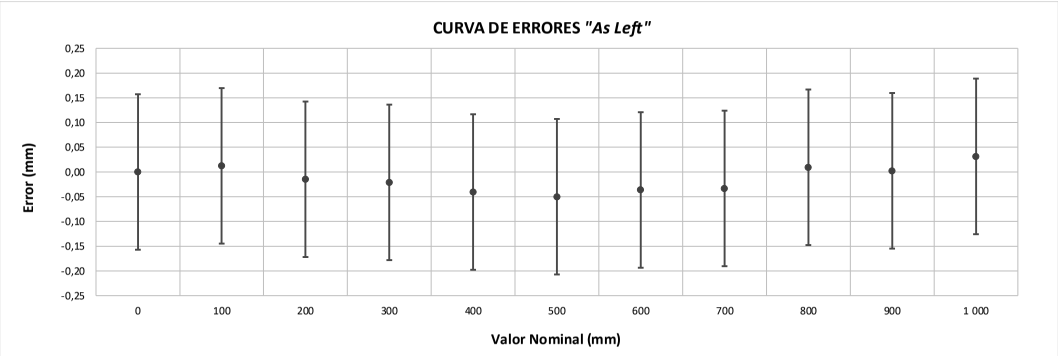
El instrumento a calibrar es comparado en forma directa contra una regla patrón, haciendo uso de un microscopio cuentahilos para determinar errores en su indicación.

DOCUMENTO INTERNO:
LAB-PT-CLO-15 PROCEDIMIENTO CALIBRACIÓN REGLAS GRADUADAS basado en la norma JIS B 7516:2005, NUMERALES 6.1 (Tabla 6, ítems 1 y 2)

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE LA CALIBRACIÓN:

Temperatura Ambiente: Máxima 20,5 °C Mínima 20,3 °C **Humedad Relativa:** Máxima 52 %hr Mínima 50 %hr

PUNTOS DE CALIBRACIÓN *"As Left"*			
Valor Nominal (mm)	**Error (mm)**	**± U (mm)**	***k***
0	0,00	0,16	2,0
100	0,01	0,16	2,0
200	-0,01	0,16	2,0
300	-0,02	0,16	2,0
400	-0,04	0,16	2,0
500	-0,05	0,16	2,0
600	-0,04	0,16	2,0
700	-0,03	0,16	2,0
800	0,01	0,16	2,0
900	0,00	0,16	2,0
1 000	0,03	0,16	2,0



Nota: La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura *"k"* y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

TRAZABILIDAD:

El laboratorio asegura la trazabilidad de las mediciones y de sus patrones al Sistema Internacional de Unidades SI, por medio de la calibración de sus equipos patrón a intervalos definidos, con un laboratorio acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025.

EL INSTRUMENTO A CALIBRAR FUE COMPARADO CON LOS SIGUIENTES PATRONES:			
Patrón 1:	Regla Patrón Metálica	Patrón 2:	Lupa Graduada
Intervalo de Medida:	0 mm a 1 000 mm	Intervalo de Medida:	0 mm a 6 mm
Identificación:	LMCDI 49-2	Identificación:	LMCDI 53
Certificado No.	CDA-23-26328-I	Certificado No.	CL081-63614-379
Fecha de Calibración:	2023-10-02	Fecha de Calibración:	2021-03-30
Proxima Fecha de Calibración:	2026-01-19	Proxima Fecha de Calibración:	2024-03-29
Laboratorio:	ICCLAB / ONAC	Laboratorio:	Fox Valley Metrology / ANAB

OBSERVACIONES:

1. Los resultados expresados en este documento sólo están relacionados con el instrumento calibrado.
2. Los resultados expresados en la columna error, corresponden al promedio de cuatro lecturas.
3. La próxima calibración del instrumento será de acuerdo al intervalo de calibración establecido por el usuario.
4. N/A= No Aplica.
5. Cuando el instrumento de medida se recibe apto para ser calibrado directamente y no se le ha realizado reparación, ni ha sido ajustado (para estos casos siempre se requiere autorización del cliente) las lecturas "as found" son iguales a las "as left"
6. Los resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación serán entregados en el certificado de calibración siempre y cuando el instrumento pueda ser calibrado (de lecturas) antes de ser intervenido.

FIN DE ESTE DOCUMENTO

Carrera 29 N° 73 - 01 / Bogotá DC, Colombia PBX: +601 311 83 54 laboratorio@sumincol.net / www.sumincol.net

35348

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: TERMOHIGROMETRO DIGITAL

Marca: ELCOMETER

Referencia/Modelo. G319-T

Exactitud: 0.1ºC (0.1ºF)

Rango: -20 a +80ºC (-4 a +176°F) / 0 a 100%RH

Fecha de Adquisición : 19-oct-20

Serie: SK01505

Estado: NUEVO

Código: **MPR-A1-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
2-dic-19	NUEVO	41164	X		NINGUNA	2/12/2020	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
15-oct-20	CALIBRACION	DID-177-0067	X		NINGUNA	15/10/2021	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
15-oct-21	CALIBRACION	HTCAL-685-21	X		NINGUNA	15/10/2022	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
18-nov-22	CALIBRACION	TA-4130/31	X		NINGUNA	18/11/2023	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
14-dic-23	CALIBRACION	CHA-23-28411-I	X		NINGUNA	14/12/2024	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
14-ene-25	CALIBRACION	LMS-BOG-31526 / 27	x		NINGUNA	14/01/2026	1 AÑO	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en el laboratorio de calibración de temperatura de Laboratorios de Metrología SIGMA S.A.S contra patrones calibrados por ente acreditado.
Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social : CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION
Dirección : Carrera 128 No. 14b-32
Ciudad, Departamento : Bogotá D.C
Fecha de recepción : 2024-12-18
Ingreso : I-16488-M0-1

Información del termómetro

Descripción del instrumento: TERMOHIGRÓMETRO DIGITAL
Fabricante : ELCOMETER
Modelo : G319-T
Serie : SK01505
Identificación : No Porta
Intervalo de calibración : 10 °C A 30 °C
División de escala : 0,1 °C
Fecha de calibración : 2025-01-08
Lugar de calibración : SIGMA, Laboratorio de Humedad Relativa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Resultado de la examinación física

El instrumento para calibrar fue inspeccionado con detalle, en especial el (los) sensor(es) que lleva conectado(s), para garantizar que no existan problemas de limpieza, rotura, sensor(es) doblados, conexión(es) a canal(es) no adecuado(s), cables en mal estado, etc.
Se verificó el estado de la batería para que no presente errores en su indicación.
Como conclusión de la revisión el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado

Comparación directa con un patrón.

Procedimiento de calibración utilizado

PET-12 Método Interno para Calibración de Termómetros Ambientales edición 2 de 2023-09-12

Resultados de la calibración

Indicación promedio patrón (°C)	Indicación promedio instrumento (°C)	Corrección (ºC)	Incertidumbre Expandida (ºC)
10,09	10,04	0,04	0,22
20,01	19,94	0,07	0,22
30,04	29,93	0,11	0,22

Notas:
1) Para el tratamiento de la exactitud de los termómetros digitales, ver el manual del fabricante.
2) La calibración realizada según procedimiento interno que indica que se debe realizar en mínimo tres puntos que esten dentro del intervalo de medición del instrumento.

Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se calculó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45 % y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Los efectos que pueden ser introducidos por el transporte del instrumento entre Laboratorios de Metrología SIGMA S.A.S y el usuario, 2) Deriva del instrumento, 3) La histéresis del instrumento, y 4) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.
La evaluacion de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y PET-12 Método Interno para Calibración de Termómetros Ambientales edición 2 de 2023-09-12.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com
Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (ºC): 21,9
Temperatura Mínima (ºC): 20,4
Humedad Relativa Máxima (%hr): 41,6
Humedad Relativa Mínima (%hr): 39,3

Trazabilidad

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).
Todas las temperaturas reportadas en este certificado son las definidas por la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

Descripción del patrón	Tipo	Fabricante	Certificado	Fecha de próxima calibración
Termómetro F100.TP-TM-03 / Termorresistencia Pt-100 C-A / TP-ST-18	Patrón	ASL - ISOTECH	LMS-BOG-29463	2025-10-04
Cámara Climática / HM-CH-02	Medio	BINDER	LMS-BOG-26117	2025-05-07

Observaciones

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

	Fecha de emisión	Sello
Firma Autorizada Firmado digitalmente por: Hernán Rodríguez Sabogal Metrólogo Máster LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.	2025-01-27	FIRMADO DIGITALMENTE

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

Certificado No.

LMS-BOG-31527

Laboratorio de Humedad Relativa

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social	: CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION
Dirección	: Carrera 128 No. 14b-32
Ciudad, Departamento	: Bogotá D.C
Fecha de recepción	: 2024-12-18
No. De ingreso	: I-16488-M0-1

Descripción del instrumento : TERMOHIGRÓMETRO DIGITAL

Fabricante	: ELCOMETER
Modelo	: G319-T
Serie	: SK01505
Identificación	: No Porta
Intervalo de calibración	: 20 % HR A 30 % HR
División de escala	: 0,1 % HR
Fecha de calibración	: 2025-01-14
Lugar de calibración	: SIGMA, Laboratorio de Humedad Relativa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Resultado de la examinación física

El instrumento a calibrar fue inspeccionado con detalle, en especial la indicacion en el display, para garantizar que no existan problemas de limpieza, rotura y visibilidad de la indicacion al momento de la calibracion.
Se verifico el estado de la batería para que no presente errores en su indicación.
Como conclusión de la revisión, el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado: Comparación directa con un patrón**.**

Procedimiento de calibración utilizado: PEH-01, el cual se encuentra basado en la norma, Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM revisión 03 - Abril 2013.

Resultados de la calibración

Temperatura de prueba (ºC)	Indicación promedio patrón (% HR)	Indicación promedio instrumento (% HR)	Error (% HR)	Incertidumbre Expandida (% HR)
22,2	20,5	24,7	4,2	1,9
22,3	30,2	33,8	3,6	1,9

Notas:

1) Las indicaciones promedio del patrón y del instrumento reportado en la tabla anterior es el resultado de 10 mediciones.
2) La selección de los puntos de calibración son los especificados por el cliente.
3)La calibración realizada y documentada en este certificado, es una calibración en los puntos seleccionados por el cliente teniendo la limitación de uso en el intervalo de calibración.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

Certificado No.

LMS-BOG-31527

Laboratorio de Humedad Relativa

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se estimo con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45 % y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Los efectos que pueden ser introducidos por el transporte del instrumento entre Laboratorios de Metrología SIGMA S.A.S. y el usuario, 2) Deriva del instrumento, 3) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.

La evaluacion de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM revisión 03 - Abril 2013.

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (ºC):	21,8	Humedad Relativa Máxima (%hr):	40,7	Presión Atmosférica Máxima (hPa) :	749,4
Temperatura Mínima (ºC):	20,4	Humedad Relativa Mínima (%hr):	40,2	Presión Atmosférica Mínima (hPa) :	748,4

Trazabilidad

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Descripción del patrón		Tipo	Fabricante	Certificado	Fecha de próxima calibración
Sensor de Humedad	MI70/HMP77B-T0953778/T1310585	Patrón	VAISALA	475028-HMP77B-T1310585	2025-01-25
Cámara de Humedad		Medio	BINDER	MET-LH-CC 21359	2025-10-01

Observaciones

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

Fecha de emisión

2025-01-27

Sello

FIRMADO DIGITALMENTE

Firma Autorizada

Firmado digitalmente por:

Hernán Rodríguez Sabogal
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

35353

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: MEDIDOR DIGITAL DE PERFIL DE SUPERFICIE

Marca: ELCOMETER

Referencia/Modelo. T224 SEPARATE

Exactitud: 1µ - 0,03937 mils

Rango: 0 - 500µ / 0 - 20 mils

Fecha de Adquisición : 19-oct-20

Serie: WG10193 / WA33133

Estado: NUEVO

Código: **PS-A1-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
19-oct-20	NUEVO	224-WA33133-P	X		NINGUNA	19/10/2021	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
16-oct-21	CALIBRACION	OI-357-HTCAL-685-21	X		NINGUNA	19/10/2022	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
17-nov-22	CALIBRACION	22C-1223	X		NINGUNA	17/11/2023	1AÑO	CONTROL CALIDAD
27-dic-23	CALIBRACION	23C - 1458	X		NINGUNA	27/12/2024	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
28-ene-25	CALIBRACION	25C-077	X		NINGUNA	28/01/2026	1 AÑO	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

Certificado de Calibración

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-052

CALIBRATION CERTIFICATE
Número: 25C- 077

Cliente:	**CMA INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN S.A.S**
Dirección:	Carrera 50 N° 134-66, Bogotá D.C.
Correo electrónico:	No presenta
Ítem calibrado:	Medidor de Rugosidad
Fabricante del ítem:	ELCOMETER
Modelo:	224T
Número de serie:	WG10193/WA33133
Código interno:	No Presenta
Intervalo de medición:	0 µm a 600 µm
Resolución	1 µm
Método de calibración:	El método aplicado es por comparación directa y se realiza de acuerdo con el procedimiento MP2541 revisión I de julio de 2023: PosiTector SPG, SPG-S, SPG-OS, SPG-CS & SPG-TS Surface Profile Gage

Lugar donde se efectuó la calibración: Laboratorio de Metrilab Ltda.

Fecha de recepción del ítem:	Fecha de calibración:	Fecha de emisión del certificado:
2025-01-27	2025-01-28	2025-01-28

Número de páginas del certificado: 2

Este certificado de Calibración no puede ser reproducido parcial o totalmente, excepto con autorización del Laboratorio que lo emite. Los certificados de calibración sin firma no son válidos.
Para verificación de autenticidad, comuníquese al PBX: (057)1- 6453244 / 301 6790585 / 310 4144019.

Autorizado por:

Ing. José de Jesús Orozco C.
Gerente general

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-052

CALIBRATION CERTIFICATE
Número: 25C- 077

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN:
La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos de la calibración del instrumento:

PATRÓN	VALOR DE REFERENCIA (µm)	VALOR MEDIDO (µm)	ERROR DE MEDICIÓN (µm)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (µm)	FACTOR DE COBERTURA k
11846	40,8	40,0	-0,8	3,5	2,0
11736	171,1	167,0	-4,1	3,0	2,0
11999	497,9	496,0	-1,9	3,3	2,0

Nota: El valor medido corresponde al promedio de 6 (seis) mediciones realizadas.

TRAZABILIDAD METROLÓGICA:
Los resultados de calibración presentan trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI), a través del Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania, mediante los patrones mantenidos por DeFelsko que han sido certificados por laboratorios acreditados y a el Centro Español de Metrología - CEM, mediante los patrones mantenidos por AC6 Metrología S.L. (APPLUS). Equipos y Controles S.A.S ECI. El laboratorio asegura el mantenimiento de la trazabilidad de los patrones utilizados en estas mediciones dentro del nivel de incertidumbre reportada por el laboratorio.

PATRÓN(ES) UTILIZADO(S):
El patrón utilizado en esta calibración fue:

CODIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN	FABRICANTE	SERIE	NUMERO DE CERTIFICADO
LAB-PA-48	BLOQUE DE RUGOSIDAD	DEFELSKO	121	LME-0290-24

OBSERVACIONES:
1. Condiciones ambientales:
   Temperatura media: 23,9 °C
   Humedad relativa media: 46 %hr
2. Los resultados de medición se aplican solamente al equipo descrito al momento de la prueba.
3. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor. La evaluación de la Incertidumbre se realizó de acuerdo a los requisitos de la "Guía Para La Expresión De Incertidumbre En Las Mediciones" JCGM 100: 2008.

FIN DE CERTIFICADO

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: TERMOHIGROMETRO

Marca: BRIXCO

Referencia/Modelo. SH-101

Exactitud: °C 0,1 % - 1 %

Rango: - 50 °C - 70 °C / 10 % - 99%

Fecha de Adquisición : ABRIL 4 / 2016

Serie: SN-0239-15

Estado: BUENO

Código: **TERM-A1-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
20-sep-19	CALIBRACION POR LABORATORIO	CLT452919	X		NINGUNA	19-sep-21	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
25-oct-21	CALIBRACION POR LABORATORIO	HTCAL-684-21	X		NINGUNA	25-oct-22	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
9-nov-23	CALIBRACION POR LABORATORIO	HR-2700-23	X		NINGUNA	9-dic-24	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
6-dic-24	CALIBRACION POR LABORATORIO	LMS-BOG-30983 / 84	X		NINGUNA	6/12/2025	1 AÑO	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Este documento certifica que el instrumento descrito a continuación se examinó y se comparó en el laboratorio de calibración de temperatura de Laboratorios de Metrología SIGMA S.A.S contra patrones calibrados por ente acreditado.
Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).
Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social	: CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION
Dirección	: Carrera 128 No. 14b - 32
Ciudad, Departamento	: Bogotá D.C
Fecha de recepción	: 2024-11-28
Ingreso	: I-16377-M0-1

Información del termómetro

Descripción del instrumento:	TERMOHIGRÓMETRO DIGITAL
Fabricante	: Brixco
Modelo	: No porta
Serie	: SN-0239-15
Identificación	: TERM-A1-01
Intervalo de calibración	: 10 °C A 30 °C
División de escala	: 0,1 °C
Fecha de calibración	: 2024-12-02
Lugar de calibración	: SIGMA, Laboratorio de Humedad Relativa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Resultado de la examinación física
El instrumento para calibrar fue inspeccionado con detalle, en especial el (los) sensor(es) que lleva conectado(s), para garantizar que no existan problemas de limpieza, rotura, sensor(es) doblados, conexión(es) a canal(es) no adecuado(s), cables en mal estado, etc.
Se verificó el estado de la batería para que no presente errores en su indicación.
Como conclusión de la revisión el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado
Comparación directa con un patrón.

Procedimiento de calibración utilizado
PET-12 Método Interno para Calibración de Termómetros Ambientales edición 2 de 2023-09-12

Resultados de la calibración

Indicación promedio patrón (°C)	Indicación promedio instrumento (°C)	Corrección (ºC)	Incertidumbre Expandida (ºC)
10,00	10,34	-0,34	0,22
19,99	19,64	0,35	0,22
30,08	29,64	0,44	0,22

Notas:
1) Para el tratamiento de la exactitud de los termómetros digitales, ver el manual del fabricante.
2) La calibración realizada según procedimiento interno que indica que se debe realizar en mínimo tres puntos que esten dentro del intervalo de medición del instrumento.

Incertidumbre
La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se calculó con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45 % y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Los efectos que pueden ser introducidos por el transporte del instrumento entre Laboratorios de Metrología SIGMA S.A.S y el usuario, 2) Deriva del instrumento, 3) La histéresis del instrumento, y 4) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.
La evaluacion de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y PET-12 Método Interno para Calibración de Termómetros Ambientales edición 2 de 2023-09-12.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com
Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (ºC): 22,3 Humedad Relativa Máxima (%hr): 42,3
Temperatura Mínima (ºC): 22,1 Humedad Relativa Mínima (%hr): 41,9

Trazabilidad

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).
Todas las temperaturas reportadas en este certificado son las definidas por la escala internacional de temperatura de 1990 (ITS-90).

Descripción del patrón	Tipo	Fabricante	Certificado	Fecha de próxima calibración
Termómetro F100.TP-TM-03 / Termorresistencia Pt-100 C-A / TP-ST-18	Patrón	ASL - ISOTECH	LMS-BOG-29463	2025-10-04
Cámara Climática / HM-CH-02	Medio	BINDER	LMS-BOG-26117	2025-05-07

Observaciones

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

El cliente es quien suministra la información del instrumento según observaciones en OIS 20047, es reponsabilidad de este el uso correcto de dicha información.

	Fecha de emisión	Sello
Firma Autorizada Firmado digitalmente por: Hernán Rodríguez Sabogal Metrólogo Máster LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.	2024-12-12	FIRMADO DIGITALMENTE

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

ISO/IEC 17025:2017
11-LAC-001

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
CALIBRATION CERTIFICATE

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025 de acuerdo con la edición relacionada en el certificado de acreditación 11-LAC-001 vigente a la fecha y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Este certificado de calibración no puede ser reproducido sin la autorización del laboratorio excepto cuando se garantice que se reproduce totalmente.

Información del cliente

Razón social	: CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION
Dirección	: Carrera 128 No. 14b - 32
Ciudad, Departamento	: Bogotá D.C
Fecha de recepción	: 2024-11-28
No. De ingreso	: I-16377-M0-1

Descripción del instrumento : TERMOHIGRÓMETRO DIGITAL

Fabricante	: Brixco
Modelo	: No porta
Serie	: SN-0239-15
Identificación	: TERM-A1-01
Intervalo de calibración	: 30 % HR A 70 % HR
División de escala	: 1 % HR
Fecha de calibración	: 2024-12-06
Lugar de calibración	: SIGMA, Laboratorio de Humedad Relativa. Avenida el Dorado No. 85D - 55, Bogotá D.C.

Resultado de la examinación física

El instrumento a calibrar fue inspeccionado con detalle, en especial la indicacion en el display, para garantizar que no existan problemas de limpieza, rotura y visibilidad de la indicacion al momento de la calibracion.
Se verifico el estado de la batería para que no presente errores en su indicación.
Como conclusión de la revisión, el equipo se encuentra en buenas condiciones de operación.

Método de calibración utilizado: Comparación directa con un patrón**.**

Procedimiento de calibración utilizado: PEH-01, el cual se encuentra basado en la norma, Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM revisión 03 - Abril 2013.

Resultados de la calibración

Temperatura de prueba (ºC)	Indicación promedio patrón (% HR)	Indicación promedio instrumento (% HR)	Error (% HR)	Incertidumbre Expandida (% HR)
22,1	30,0	32,4	2,4	1,9
22,3	50,0	45,6	-4,4	1,9
22,5	70,0	65,5	-4,5	1,9

Notas:

1) Las indicaciones promedio del patrón y del instrumento reportado en la tabla anterior es el resultado de 10 mediciones.
2) La selección de los puntos de calibración son los especificados por el cliente.
3)La calibración realizada y documentada en este certificado, es una calibración en los puntos seleccionados por el cliente teniendo la limitación de uso en el intervalo de calibración.

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

Incertidumbre

La incertidumbre expandida reportada en la tabla anterior se estimo con un $k = 2$, que nos garantiza una confianza del 95,45 % y en la cual, no se estimaron las siguientes fuentes de incertidumbre: 1) Los efectos que pueden ser introducidos por el transporte del instrumento entre Laboratorios de Metrología SIGMA S.A.S. y el usuario, 2) Deriva del instrumento, 3) Cualquier incertidumbre introducida por el usuario.

La evaluacion de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida "GUM" JCGM 100: 2008 y Guía Técnica de Trazabilidad Metrológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM revisión 03 - Abril 2013.

Condiciones ambientales

Temperatura Máxima (ºC):	22,3	Humedad Relativa Máxima (%hr):	40,0	Presión Atmosférica Máxima (hPa) :	750,4
Temperatura Mínima (ºC):	22,0	Humedad Relativa Mínima (%hr):	39,8	Presión Atmosférica Mínima (hPa) :	749,4

Trazabilidad

Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S. garantizan que los resultados de sus mediciones mantienen la trazabilidad metrológica, a través del uso de servicios de calibración suministrados por Institutos Nacionales de Metrología y Laboratorios de calibración acreditados por organismos de acreditación firmantes de Acuerdos de Reconocimiento Mutuo Multilateral (MRA), con ILAC o IAAC, cuyas Capacidades de Medición y Calibración (CMC) responden a nuestras necesidades, en una cadena ininterrumpida de calibraciones a patrones nacionales e internacionales con trazabilidad metrológica establecida al SI (Sistema Internacional de Unidades).

Descripción del patrón	Tipo	Fabricante	Certificado	Fecha de próxima calibración
Sensor de Humedad MI70/HMP77B-T0953778/T1310585	Patrón	VAISALA	475028-HMP77B-T1310585	2025-01-25
Cámara de Humedad	Medio	BINDER	MET-LH-CC 21359	2025-10-01

Observaciones

El usuario debe ser consciente de que un sin número de factores pueden causar la deriva en el instrumento, dando como resultado fuera de especificación antes de que el intervalo de calibración especificado haya expirado.

Este certificado aplica solamente al instrumento calibrado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hace referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma S.A.S, no se responsabiliza de los prejuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento

El cliente es quien suministra la información del instrumento según observaciones en OIS 20047, es reponsabilidad de este el uso correcto de dicha información.

Fecha de emisión

Sello

Firma Autorizada

Firmado digitalmente por:

Hernán Rodríguez Sabogal
Metrólogo Máster
LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.

2024-12-12

FIRMADO DIGITALMENTE

Fin del certificado de calibración

LABORATORIOS DE METROLOGIA SIGMA S.A.S.
Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-34A Telefax: 571 - 410 73 74 e-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com Web: www.laboratoriosigma.com - Bogotá, Colombia

35361

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: MEDIDOR DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO

Marca: ELCOMETER — Fecha de Adquisición : 2-ago-18

Referencia/Modelo. A456CFB12 — Serie: TG20255

Exactitud: ±20 µ / 1 mils — Estado: BUENO

Rango: 0 - 5 mm (0 - 200 mils) — Código: **ELC-200-A1-001**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
2-ago-20	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/02/2021	6 MESES	CONTROL CALIDAD
2-feb-21	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/08/2021	6 MESES	CONTROL CALIDAD
2-ago-21	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/02/2022	6 MESES	CONTROL CALIDAD
2-feb-22	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/08/2022	6 MESES	CONTROL CALIDAD
2-ago-22	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/02/2023	6 MESES	CONTROL CALIDAD
2-feb-23	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/08/2023	6 MESES	CONTROL CALIDAD
2-ago-23	VERIFICACION LAMINILLAS DE ESPESORES	N/A	X		NINGUNA	2/02/2024	6 MESES	CONTROL CALIDAD
12-mar-24	CALIBRACION LABORATORIO	CDA-24-29162-I	X		NINGUNA	12/03/2025	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
21-mar-25	CALIBRACION LABORATORIO	CDA-25-35373-I	x		NINGUNA	21-mar-26	1 AÑO	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES: EL INSTRUMENTO SE VERIFICA CON LAS LAMINILLAS CALIBRADAS:

(0,91)NARANJA (2,2)ROJO (5,2)AZUL (9,57)CAFÉ (20,8)AMARILLO

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

Bogotá D.C., 2025-03-21

Señores
CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAS
Atn. CAMILO SANCHEZ MURCIA
-
Bogotá D.C. Cundinamarca

Cordial saludo,

Adjunto encontrará:

• Certificado de Calibración No. **CDA-25-35373-I**

• La Hoja de Vida detallada en donde se informan los trabajos más representativos que se le han efectuado al equipo, al igual que el comportamiento que han tenido las celdas y/o transductores en cada una de las calibraciones y/o ajustes, con el fin de verificar el comportamiento metrológico de los mismos.

• Documentos para comprobar la trazabilidad del servicio.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes.

Javier González A.
Jefe Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION REPORT

Certificado No. CERTIFICATE NUMBER	CDA-25-35373-I	**Laboratorio de** LABORATORY	**DIMENSIONAL**

Medidor de Espesor de Recubrimiento

FABRICANTE MANUFACTURER	ELCOMETER	**MODELO** MODEL	456
SERIAL SERIAL NUMBER	TG20255	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	S/I

SOLO PARA EQUIPOS DE ENSAYO CON INDICADOR DIGITAL AUXILIAR

FABRICANTE MANUFACTURER	NA	**MODELO** MODEL	NA
SERIAL SERIAL NUMBER	NA	**CODIGO INTERNO** INTERNAL CODE	NA

INTERVALO DE MEDIDA MEASUREMENT INTERVAL	0,0 µm a 1033,9 µm		
CLIENTE CUSTOMER	CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAS		
DIRECCIÓN ADDRESS	Cra 128 No. 14B-32 Bogotá D.C. Cundinamarca		
LUGAR DE CALIBRACIÓN CALIBRATION LOCATION	Carrera 52 No 64 A 62 Bogotá D.C - Cundinamarca		
FECHA DE CALIBRACIÓN CALIBRATION DATE	2025-03-21 aaaa-mm-dd	**FECHA DE EMISIÓN** ISSUE DATE	2025-03-21 aaaa-mm-dd
NÚMERO DE PÁGINAS PAGE NUMBER	4	**ORDEN DE SERVICIO** SERVICE ORDER	OSI-2025-9439

Firmas Autorizadas

Authorized Signatures

Autorizado Por:

JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO

Firmado digitalmente por JAVIER OSWALDO GONZALEZ ACERO
Fecha: 2025.03.27 19:39:57 -05'00'

Elaborado por:

Diana Quintero
Técnico Especialista

Revisado por:

Reinel Martinez
Director Técnico

Este documento no atribuye al equipo otras características que las mostradas por los datos aquí contenidos, los resultados se refieren solamente al instrumento relacionado y al momento y condiciones en que se efectúan las mediciones y poseen trazabilidad a patrones bien sean nacionales o extranjeros de institutos de metrología o empresas reconocidas. No se permite la reproducción parcial de este certificado.
(This document does not attribute other characteristics to the equipment than those shown by the data contained herein, the results refer to the time and conditions in which the measurements are made and have traceability to standards, whether national or foreign, of metrology institutes or recognized companies. Partial reproduction of this certificate is not allowed.)
El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados.
(The laboratory that issues it is not responsible for any damages that may arise from the inappropriate use of calibrated instruments.)

1- OBJETO DE PRUEBA

IDENTIFICACIÓN DE LA SONDA		**CODIGO ICCLAB**	2438-E0001-T01
MODELO	F2	**TOMA DE DATOS**	C-2025-22839
SERIAL	NA02427		
VALOR MAXIMO DE MEDICIÓN	1 600,00 µm		
DIVISIÓN DE ESCALA	0,1 µm		
RESOLUCIÓN	0,1 µm		
CONDICIONES AMBIENTALES	19,10 °C a 21,08 °C	45 %hr a 46,51 %hr	
INTERVALO CALIBRADO	0,0 µm a 1033,9 µm	**UNIDAD DE CALIBRACIÓN**	µm
LUGAR DE CALIBRACIÓN	Laboratorio Dimensional		

2- MÉTODO DE CALIBRACIÓN:

El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa, el cual consiste en comparar la indicación del instrumento a calibrar con los valores de los bloques patrón longitudinales. Este método de calibración se realiza bajo el el procedimiento interno validado PV-LAD-09-05.

3- PATRONES UTILIZADOS

	D-009/Laminas	A-007
EQUIPO	**BLOQUES PATRÓN**	**TERMO-HIGROMETRO**
MARCA	Bloques Patrón	CONTROL COMPANY
MODELO	LAMINAS	4093
SERIAL	D-009	170827373
INTERVALO DE MEDIDA	(0,024 a 5,169) mm	(10 a 50) °C
CERTIFICADO No.	ARC6776	CHA-24-29649-I
ORGANISMO CERT.	INM	ICCLAB LTDA
VIGENCIA CERTIFICADO	2025-05-22	2025-04-18

4- MEDICIONES REALIZADAS

	PUNTO DE CALIBRACION	LECTURA 1	LECTURA 2	LECTURA 3	LECTURA 4	LECTURA 5	ERROR INDICACION	ERROR DE REPETIBILIDAD
	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
1	0,00	0,0	-0,1	0,1	0,1	-0,1	0,0	0,2
2	24,20	24,0	24,0	24,1	24,1	24,0	-0,2	0,1
3	53,40	53,0	53,2	53,2	53,3	53,2	-0,2	0,3
4	79,30	79,3	79,0	79,4	79,2	79,3	-0,1	0,4
5	130,60	130	131	130	130	130	-0,4	1
6	255,90	256	256	256	256	256	0,1	0
7	525,90	526	526	526	526	526	0,1	0
8	1 033,90	1 034	1 034	1 034	1 033	1 034	-0,1	1
9	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-

5- RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

ERROR DE INDICACIÓN	ERROR DE REPETIBILIDAD
(µm)	(µm)
-0,4	1,00

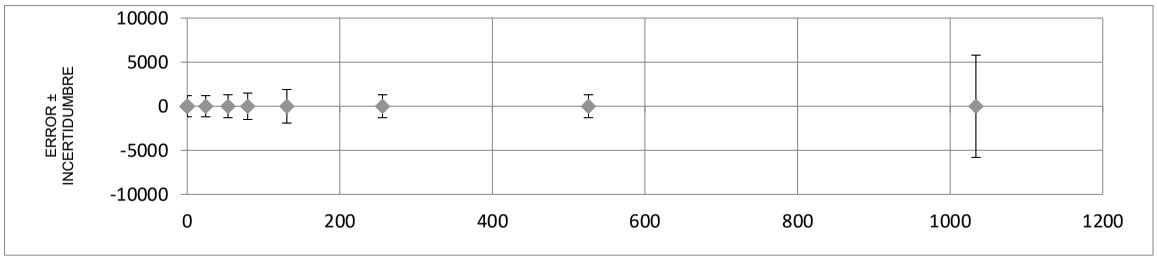
6- ESTIMACIÓN DE INCERTIDUMBRE

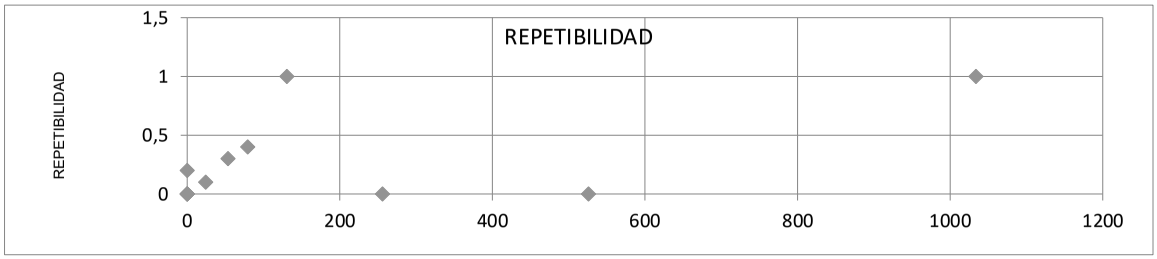
Para la estimación de la incertidumbre se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de entrada: Incertidumbre estándar de repetibilidad , Incertidumbre de resolución, Incertidumbre de Calibración que aporta el patrón, Incertidumbre por deriva y la incertidumbre del método. La estimación de la incertidumbre fue calculada según el procedimiento P-LAB-10.La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k"

PUNTO	PUNTO DE CALIBRACION	INCERTIDUMBRE
	(µm)	µm
1	0,00	1,2
2	24,20	1,2
3	53,40	1,3
4	79,30	1,5
5	130,60	1,9
6	255,90	1,3
7	525,90	1,3
8	1 033,90	5,8
9	-	-
10	-	-
11	-	-

La Incertidumbre máxima asociada a esta calibración para k= 1,960 es de: + / - 5,8 µm
El factor de cobertura k obtenido para una distribución normal tiene un nivel de confianza de 95%.

7- GRÁFICA





8- OBSERVACIONES

a. El certificado de calibración sin firmas no tienen validez. Cuando va con firma digital al imprimirlo pierde validez.
b. El usuario es responsable de la recalibración de los instrumentos de medición en intervalos apropiados.
c. Los resultados contenidos en este certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
d. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos.
e. En algunos casos con equipos análogos la resolución se estima por la apreciación por parte del metrologo en el proceso de calibración.
f. Si no está identificado un Informe Previo o alguna información en el numeral 10, quiere decir que al equipo no se le efectuó ningún tipo de ajuste antes de la calibración
g. Los factores de conversion se extraen del documento Guia NIST 811 Guia para el uso del sistema internacional de medidas
ft = 304,8 mm in = 25,4 mm yd = 914,4 mm
h. - La información registrada en el certificado de identificación del instrumento y los puntos de calibración han sid suministrados por el cliente, mediante el formato F-LAB-33, cuando los puntos no han sido suministrados se tomarán de acuerdo a los criterios del laboratorio; las posibles desviaciones a esta información serán registradas en respectivo numeral de NOTAS, ADICIONES O DESVIACIONES

9- TRAZABILIDAD

INGENIERIA DE CONTROL DE CALIDAD ICCLAB garantiza que mantienen la trazabilidad metrológica mediante una cadena ininterrumpida documentada de calibraciones que conducen a las referencias a patrones nacionales o internacionales, la incertidumbre de medición se evalua para cada paso de la cadena de trazabilidad con metodos apropiados se cumple con los requisitos de equipamiento establecido en la norma NTC ISO/IEC 17025. Para el detalle del equipamiento empleado en la calibración remitirse al numeral 3.

10. NOTAS, ADICIONES, DESVIACIONES O EXCLUSIONES.

FIN CERTIFICADO

35367

HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Cliente: CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAS **Código Cliente:** 2438
Dirección: Cra 128 No. 14B-32
Ciudad: Bogotá D.C. **Teléfono:**

Equipo: Medidor de Espesor de Recubrimiento **Marca:** ELCOMETER **Modelo:** 456
Código: 2438-E0001 **Serial:** TG20255 **Código Interno:** S/I

Indicador Aux.: **Marca:** **Modelo:**
Código: **Serial:** **Código Interno:**

Escalas	Instrumento	Marca	Modelo	Serial	Cod. Interno	Escala
2438-E0001-T01	Sonda Ferrosa	ELCOMETER	F2	NA02427	S/I	5126 µm

Observaciones: El cliente debe establecer los limites de control de acuerdo a los criterios definidos en los metodos de ensayo o en las tolerancias establecidas en los procesos de medición donde se usa el instrumento. Los puntos graficados corresponden a los valores maximos; en el certificado encuentra el detalle en cada punto de calibración

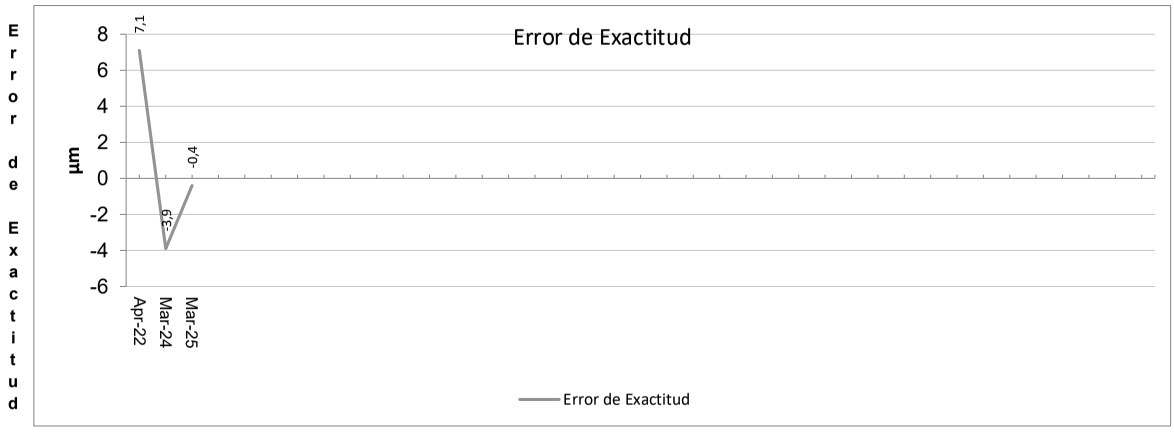
Normativas:

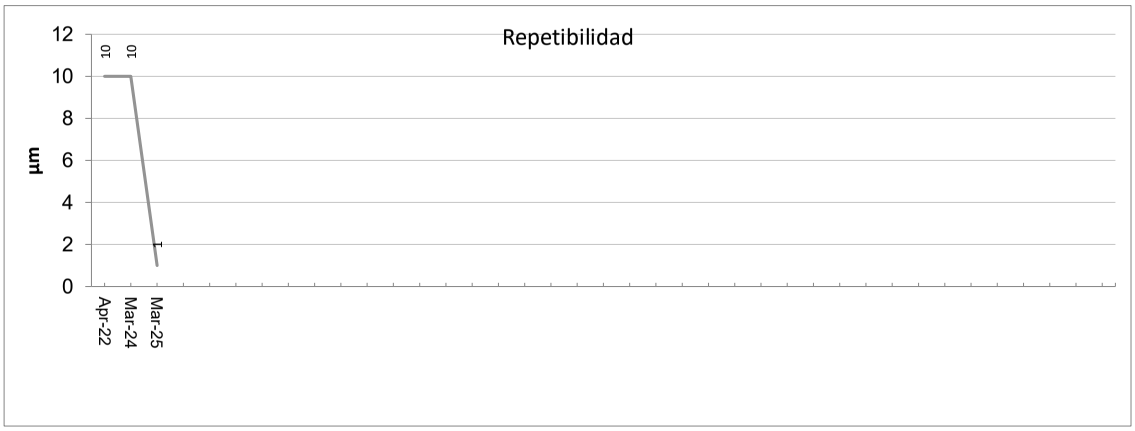
FECHA	DESCRIPCIÓN	INFORME / CERTIFICADO
2022-Apr-20	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CDA-22-19044
	5 132,90 um (0,0 um a 5132,9 um) q=7,1 um b=10,0 um U=+/-8,0 um	OSI-2022-2273
2024-Mar-12	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CDA-24-29162-I
	5 132,90 µm (0,0 µm a 5126,0 µm) q=-3,9 µm b=10,0 µm U=+/-5,2 µm	OSI-2024-6635
2025-Mar-21	SE REALIZÓ LA CALIBRACIÓN DE LAS SIGUIENTES ESCALAS	CDA-25-35373-I
	1 600,00 µm (0,0 µm a 1033,9 µm) q=-0,4 µm b=1,00 µm U=+/-5,8 µm	OSI-2025-9439

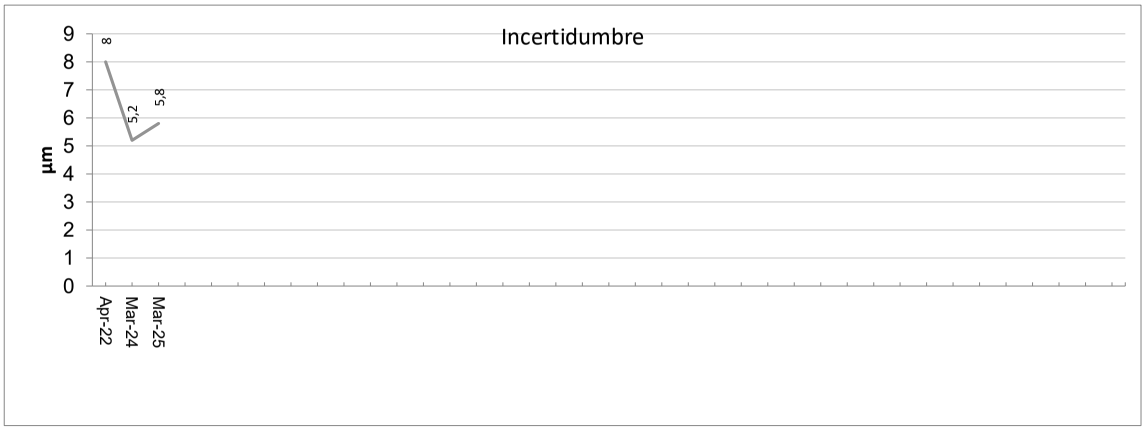
HOJA DE VIDA
EQUIPOS
ANEXO INFORMATIVO

F-LAD-06-01

Equipo: Sonda Ferrosa **Marca:** ELCOMETER **Modelo:** F2 **Código:** 2438-E0001-T01
Serial: NA02427 **Código Interno:** S/I **Escala:** 5126 µm **Sentido:** **Intervalo:** 0,0 µm a 1033,9 µm







35369

TRAZABILIDAD

Para obtener la trazabilidad completa del certificado, por favor ingrese a nuestra web www.icclab.co en la pestaña PORTAL CLIENTES
Ingrese usuario y clave asignadas y vísualize en documentos la trazabilidad identificando el código interno del patrón utilizado en la calibración





35370

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: TERMOMETRO DE SUPERFICIES IR

Marca: LUTRON

Referencia/Modelo. TM-969

Exactitud: ±1.5%±2°C entre 20y200

Rango: - 60 °C - 100 °C

Fecha de Adquisición : 1-feb-16

Serie: I.34479

Estado: NUEVO

Código: **TERSU-A1-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
1-feb-16	CALIBRACION	W0150723-02	X		NINGUNA	1/02/2017	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
7-jul-17	CALIBRACION	CLT294117	X		NINGUNA	7/07/2018	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
27-ago-18	CALIBRACION	CLT359518	X		NINGUNA	27-ago-19	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
14-sep-19	CALIBRACION	CLT-447119	X		NINGUNA	14-sep-20	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
16/10/2020	CALIBRACION	DID-175-0181	X		NINGUNA	16/10/2021	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
16/10/2021	CALIBRACION	CMK-TEMPI-21489	X		NINGUNA	16/10/2022	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
10/11/2022	CALIBRACION	TR-04129	X		NINGUNA	10/11/2023	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
23/04/2024	CALIBRACION	CTE377	X		NINGUNA	23/04/2025	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
21/05/2025	CALIBRACION	E11305-25	X		NINGUNA	21/05/2026	1 AÑO	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

35371

SET GAD Metrología

NVLAP CALIBRATION NVLAP LAB CODE 201065-0 ilac-MRA

Certificado de Calibración

Certificado #

E11305–25

PLT-LAB-004
V.4 2022 / 02 / 22 Rev. 23 2025 / 03 / 13

Laboratorio de Metrología Set y Gad S.A.S. — Bogotá

Procedimiento de calibración:	— CEM TH-002 Ed.1 (2008)		
Descripción del equipo:	TERMOMETRO INFRARROJO		
Fabricante:	LUTRON	**Fecha de recepción:**	2025 / 05 / 19
Modelo:	TM-969	**Fecha de calibración:**	2025 / 05 / 21
Serie:	E5041000361	**Fecha de emisión:**	2025 / 05 / 21
Código:	TERSU-A1-001	**Fecha próxima calibración:**	N/A
Orden de trabajo:	83917	**Temperatura:**	21,81 ± 1,13 ºC
Condición recibido:	Operable	**Humedad relativa:**	49,45 ± 7,95 %hr
Datos de calibración:	Calibración	**Presión barométrica:**	752,0 ± 1,6 hPa
Lugar de calibración:	Laboratorio de Metrología Set y Gad S.A.S.		

Nombre del cliente:	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION
Dirección:	CR 128 14 B 32 — BOGOTA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI a través de un instituto reconocido nacionalmente o acorde a constantes físicas naturales y cumple con la norma ISO/IEC 17025:2017 (NVLAP).

El instrumento fue calibrado usando el método de comparación directa. La calibración se ha completado de acuerdo con las guías del sistema de calidad de Set y Gad S.A.S. para documentos de Certificados de Calibración.

Los certificados de calibración sin firma no serán válidos. Este certificado aplica únicamente a los ítems identificados al momento y condiciones en que se realizan las mediciones. La reproducción parcial debe hacerse con la aprobación escrita de Set y Gad S.A.S. Este certificado no podrá ser usado para reclamar endoso de un producto ante el ente acreditador.

Este certificado puede contener datos que no están dentro del alcance de la acreditación. Los puntos de prueba no acreditados, cuando aplique, son indicados por un asterisco (*) para NVLAP. Las pruebas de funcionamiento no son acreditadas, un certificado sin los logos de un ente acreditador no cuenta con dicha acreditación.

El tipo de datos que pueden ser encontrados en este certificado deben ser interpretados así:
– Calibración Antes de Ajuste – Datos de calibración obtenidos antes de que el equipo bajo prueba sea ajustado y/o reparado.
– Calibración después de Ajuste – Datos de calibración obtenidos después de que el equipo bajo prueba sea ajustado y/o reparado.
– Calibración – Datos de calibración obtenidos sin haber realizado ninguna clase de ajustes y/o reparación.

El término "EBC" en la sección de resultados hace referencia al valor otorgado por el instrumento o equipo bajo calibración.
El término "Patrón" en la sección de resultados hace referencia al valor otorgado por el instrumento patrón con el que se calibra el EBC.

La incertidumbre medida al momento de la prueba es dada donde aplica. Es calculada de acuerdo con el documento de sistema de calidad P–LAB–004, y está relacionado con la guía para la expresión de la incertidumbre en mediciones GUM. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor, y esta se indica en cada una de las mediciones.

Cuando se hace declaración de conformidad, el laboratorio hace referencia a las especificaciones del fabricante, norma, o requisitos declarados por el cliente, se determina conformidad según la ILAC G8:09 2019, donde se tiene en cuenta la incertidumbre de medición con una zona de seguridad de 1U, aplicando un logaritmo basado en el TUR lo que produce un riesgo especifico de < 2.5 % de probabilidad de falsa aceptación (PFA) (Aceptado en tolerancia pero en realidad está fuera de tolerancia) con un incremento de falso rechazo (Rechazado como fuera tolerancia pero en realidad está en tolerancia). La regla aplica a los resultados numéricos que muestran la columna Pasa/Falla. Cuando el laboratorio no cumple con una relacion de 3:1 o mejor, no se dará declaración de conformidad, para estos casos se mostrará un "—" en la columna Pasa/Falla.

El certificado de calibración no debe ser usado para la certificación, aprobación, o respaldo de un producto por NVLAP, NIST o cualquier agencia del Gobierno de USA

S∝G Metrología

Digitally signed by Felipe Uribe
DN: cn=Felipe Uribe, o=Set y Gad SAS, email=felipe.uribe@setgad.com, c=CO

Revisó y autorizó calibración
Ing. Luis Felipe Uribe Agudelo

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia
www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL
1965

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #

E11305–25

PLT-LAB-004
V.4 2022 / 02 / 22 Rev. 23 2025 / 03 / 13

Patrones de calibración

Instrumento	Serie	Validez	ID certificado
INDICADOR DE TEMPERATURA	91180023	2026 / 01 / 31	J2201-25
SONDA DE TEMPERATURA	SONDA 91180023	2026 / 04 / 25	E19704–25
CUERPO NEGRO	13014109	2025 / 11 / 30	E27211-24
TERMOHIGROMETRO	200575572	2026 / 01 / 31	C2001–25 / LP21601–25

* Los patrones utilizados han sido calibrados con laboratorios competentes acreditados conforme a la Norma ISO 17025

Información Adicional

Declaración de cumplimiento según:
N/A

Adiciones, desviaciones o exclusiones del método:
N/A

Datos suministrados por el cliente:
N/A

Datos para temperatura:
$T_K = T_C + 273,15$
$T_C = (T_F-32) / 1,8$
$\Delta T_K = \Delta T_C = \Delta T_F / 1,8$
* Factores de conversión tomados del NIST Special Publication 811 2008 Edition

Comentarios:
N/A

* El Laboratorio de Metrología de Set y Gad S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Resultados de la Medición

Calibración de Temperatura IR

Nominal	Patrón °C	EBC °C	Corrección °C	Incertidumbre °C	k
50,0 °C	50,50	49,3	1,2	1,0	2,00
200,0 °C	200,90	194,6	6,3	2,0	2,00
300,0 °C	300,90	293,8	7,1	2,9	2,00

FIN DEL CERTIFICADO

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia
www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL
1966

35373

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: ULTRASONIC INSTRUMENT

Marca: SIUI — Fecha de Adquisición : 30-may-22

Referencia/Modelo. SMARTOR — Serie: MO6320220147R

Exactitud: 0,5dB / 0,1mm — Estado: NUEVO

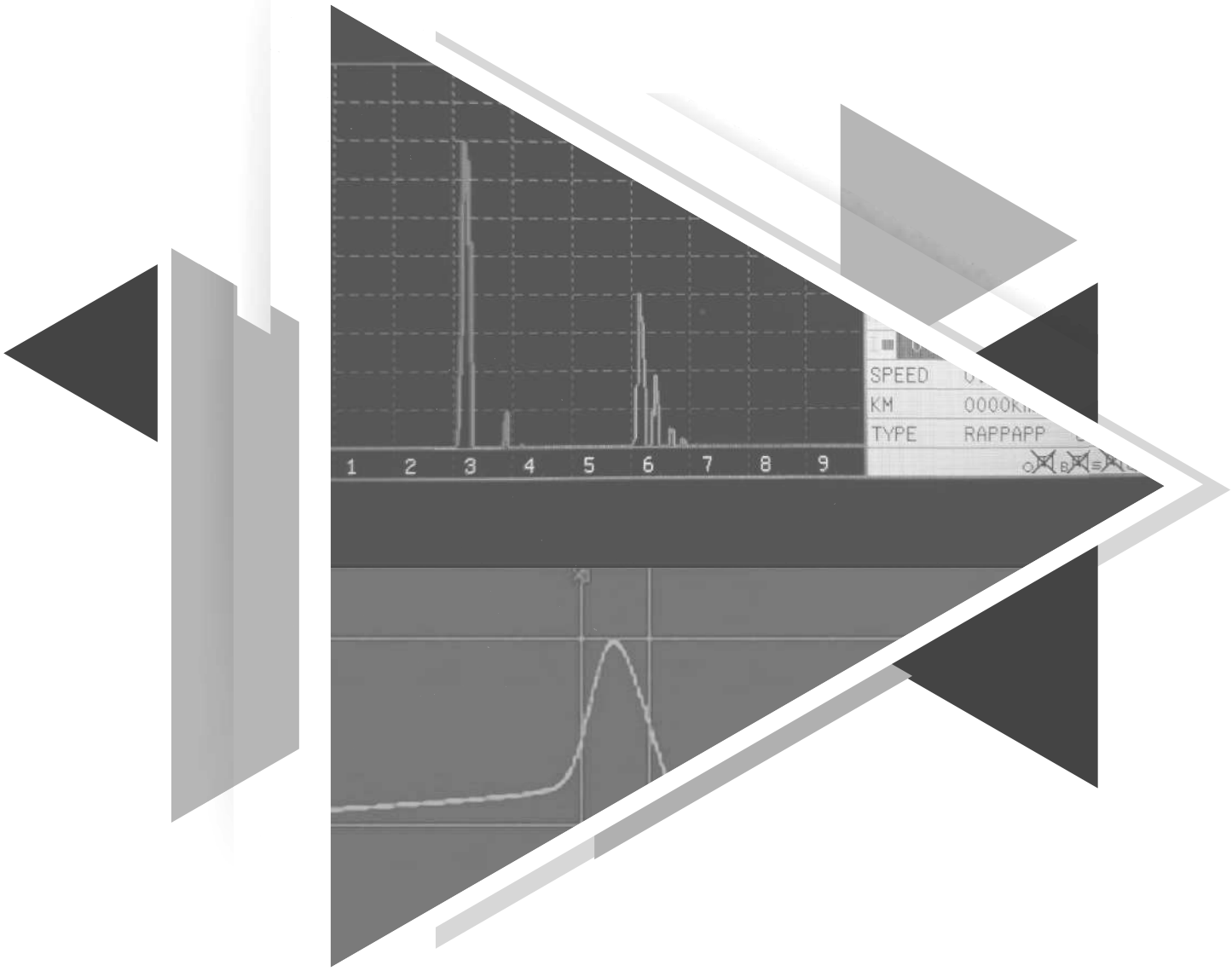
Rango: 1dB-110dB / 0,5mm-250mm — Código: **A1-UT-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
30-may-22	NUEVO	TU220166	X		NINGUNA	30/05/2023	ANUAL	CONTROL CALIDAD
26-jun-23	CALIBRACION	202306005	X		NINGUNA	26/06/2024	ANUAL	CONTROL CALIDAD
5-jul-24	CALIBRACION	202407002	x		NINGUNA	5/07/2025	ANUAL	CONTROL CALIDAD
16-jul-25	CALIBRACION	202507003	X		NINGUNA	16-jul-26	ANUAL	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

APP machines
Conectados en sinergia con su negocio



Certificado de Verificación de Equipo de Ensayo Ultrasónico

" Se prohíbe la reproducción parcial de este certificado, (excepto en su totalidad), sin la aprobación escrita por APP MACHINES SAS"

APP machines Conectados en sinergia con su negocio	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CÓDIGO:	GT-F-003
		VERSIÓN:	14
		FECHA:	5/03/2021

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

NUMERO DE REPORTE: 202507003

Solicitante: CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

Dirección: Carrera 128 # 14B - 32 BOGOTA, COLOMBIA

Instrumento calibrado: **Detector de fallas por ultrasonido.**

Fabricante: SIUI
Modelo: SMARTOR
de Serie: M06320220147R

Método de Calibración: Desempeño de Calibración de acuerdo con UNE EN 12668-1:2010

Trazabilidad: Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación:

* Scopemeter FLUKE 190-104/ SN 29631803. Osciloscopio marca Fluke Certificado de Calibración: CMK-TFO-25005 del 2025/02/26 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

* DC Power Supply UNI-T UTP3315TFL-II / SN 6935750533246. Fuente de poder marca UNI-T Certificado de Calibración: CMK-GELEC-25033 del 2025/02/26 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

* Function/Arbitrary Waveform Generator UNI-T UTG2025A / SN AWG2123280061. Generador de Funciones marca UNI-T Certificado de Calibración: UTG2025A(CHN)23280061 del 2023/07/28 por Laboratorio del fabricante UNI-TREND TECHNOLOGY CO, LTD®

* Dual-Channel Arbitrary/Waveform Generator. Generador de Funciones como Generador de Tension, marca RIGOL Technologies, Inc.DG1022Z / SN DG1ZA194706093 Certificado de Calibración: CMK - GELEC - 25026 del 2025/02/21 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

* Dual-Channel Arbitrary/Waveform Generator. Generador de Funciones como un Generador de Funciones y Contador de pulsos marca RIGOL Technologies, Inc.DG1022Z / SN DG1ZA194706093 Certificado de Calibración: CMK - TFQ - 25018 del 2025/02/21 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

* Digital Multimeter UNI-T UT89X / SN C211245174. Multímetro Digital marca UNI-T Certificado de Calibración: CMK – ELEC – 250131 del 2025/02/24 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

* Attenuator type variable model JFW #: 50BR-068 BNC / SN 822161. Benchtop enclosure. Atenuador marca JFW Industries / Certificado de Calibración 3855 del 11/09/2024 por Laboratorio del fabricante JFW INDUSTRIES

* Thermohigrometer in Temperature. Termohigrómetro en Temperatura marca INSIZE modelo 0312-TH50 / SN 2410079413 Certificado de Calibración: CMK - TH - 25047 del 2025/02/14 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

* Thermohigrometer in Relative Humidity. Termohigrómetro en Humedad Relativa marca INSIZE modelo 0312-TH50 / SN 2410079413 Certificado de Calibración: CMK - HR - 25047 del 2025/02/14 por Laboratorio de Metrología de Colmetrik LTDA®

Fecha de recepción: 14/07/2025

Fecha de la Calibración: 16/07/2025

Fecha de Emisión del Certificado: 17/07/2025

Elaborado por: Camilo Andrés Perez Jiménez
Cargo: Técnico de Laboratorio

Probado y Verificado por: Ing. Carlos Arturo Chavarro Cabrera
Cargo: Director de Servicio
MP: CN206-87855

Ratificado por: Ing. Alvaro Camilo Polo Canro
Cargo: Director Técnico
MP: CN230-94139
Nivel II en Ultrasonido Certificado Número: APP UT II 012019

APP machines
Nit. 900.160.119-8
Tel: 57 (1) 704 2311
www.appmachines.com

" Se prohíbe la reproducción parcial de este certificado, (excepto en su totalidad), sin la aprobación escrita por APP MACHINES SAS"

APP machines Conectados en sinergia con su negocio	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CÓDIGO:	GT-F-003
		VERSIÓN:	14
		FECHA:	5/03/2021

Condiciones ambientales:

Temperatura Inicial:	18,9°C	Temperatura Final:	20,1°C
Humedad Relativa Inicial:	57%	Humedad Relativa Final:	52%

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

1. Estado Físico y Aspecto Exterior	Comprobado	Observaciones
1. Carcasa	√	
2. Legibilidad del N° de serie en la Carcasa	√	M06320220147R
3. Manijas	√	
4. Cuadricula	√	
5. Panel frontal y Pantalla de Visualización	√	
6. Perillas	√	
7. Adaptador de Corriente	√	
8. Puertos de conexión para periféricos	√	

2. Estabilidad después del tiempo de precalentamiento		Lecturas				
Límite de pruebas		10 min	20 min	30 min	Aprobado	Fallido
Estabilidad de la Amplitud del eco	<+2%FSH	0%	0%	1%	√	
Estabilidad del eco en la Base de tiempo	<+1%FSW	1%	1%	1%	√	

3. Inestabilidad de la Representación		Lecturas			
		Antes	Después	Aprobado	Fallido
Limite de pruebas		Adj.	Adj.		
Fluctuación de la Amplitud del eco	<+2%FSH	1%		√	
Fluctuación del eco en la Base de tiempo	<+1%FSW	1%		√	

4. Estabilidad contra variación de voltaje		Lecturas			
		Antes	Después	Aprobado	Fallido
Limite de pruebas		Adj.	Adj.		
A. Línea de voltaje	(190 v - 240 v)				
i. Estabilidad de la amplitud del eco	<+2%FSH	1%			
ii. Estabilidad del eco en la base de tiempo	<+1%FSW				
B. Voltaje de la batería (see spec)		7,4V		√	
i. Estabilidad de la amplitud del eco	<+2%FSH	0%		√	
ii. Estabilidad del eco en la base de tiempo	<+1%FSW	0%		√	
C. Corte automático				√	
Aviso de Batería baja		6,68V		√	

APP machines
Nit. 900.160.119–8
Tel: 57 (1) 704 2311
www.appmachines.com

APP machines Conectados en sinergia con su negocio	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CÓDIGO:	GT-F-003
		VERSIÓN:	14
		FECHA:	5/03/2021

5. Parámetros del transmisor de impulsos		Lecturas				Aprobado	Fallido
		Min. Amortiguación		Max. Amortiguación			
		PRF Min.	PRF Max.	PRF Min.	PRF Max.		
Banda de Frecuencia							
PE1 Amplificador de pulsos (2MHz) Energia baja	V_{50}	48V	48V	46,4 V	46,4 V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	8,0 ns	8,0 ns	8,0 ns	8,0 ns	√	
Duración del Pulso	Td	250,0 ns	250,0 ns	248,0 ns	248,0 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE1 Amplificador de pulsos (2MHz) Energia alta	V_{50}	200V	200V	336V	336V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	8,0 ns	8,0 ns	12,0 ns	12,0 ns	√	
Duración del Pulso	Td	240,0 ns	240,0 ns	240,0 ns	240,0 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE2 Amplificador de pulsos (4MHz) Energia baja	V_{50}	48,8V	48,8V	46,4V	46,4V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	8,0 ns	8,0 ns	14,4 ns	14,4 ns	√	
Duración del Pulso	Td	123,2 ns	123,2 ns	126,4 ns	126,4 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE2 Amplificador de pulsos (4MHz) Energia alta	V_{50}	204V	204V	344V	344V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	9,6 ns	9,6 ns	11,2 ns	11,2 ns	√	
Duración del Pulso	Td	113,6 ns	113,6 ns	118,4 ns	118,4 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE3 Amplificador de pulsos (5MHz) Energia baja	V_{50}	49,6V	49,6V	47,2V	47,2V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	9,6 ns	9,6 ns	12,8 ns	12,8 ns	√	
Duración del Pulso	Td	92,8 ns	92,8 ns	100,8 ns	100,8 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE3 Amplificador de pulsos (5MHz) Energia alta	V_{50}	208V	208V	348V	348V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	8,0 ns	8,0 ns	8,0 ns	8,0 ns	√	
Duración del Pulso	Td	88,0 ns	88,0 ns	86,4 ns	86,4 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE4 Amplificador de pulsos (10MHz)	V_{50}	49,6V	49,6V	47,2V	47,2V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	9,6 ns	9,6 ns	7,2 ns	7,2 ns	√	
Duración del Pulso	Td	47,2 ns	47,2 ns	47,2 ns	47,2 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	
PE4 Amplificador de pulsos (10MHz)	V_{50}	200V	200V	332V	332V	√	
Tiempo de subida del pulso	Tr	11,2 ns	11,2 ns	9,6 ns	9,6 ns	√	
Duración del Pulso	Td	40,0 ns	40,0 ns	42,4 ns	42,4 ns	√	
Voltaje de reverberación	Vr	No se visualiza		No se visualiza		√	

Nota: El voltaje del equipo se limita hasta 200V con amortiguamiento en el valor mínimo

APP machines
Nit. 900.160.119–8
Tel: 57 (1) 704 2311
www.appmachines.com

APP machines Conectados en sinergia con su negocio	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CÓDIGO:	GT-F-003
		VERSIÓN:	14
		FECHA:	5/03/2021

6. Amplificador de respuesta de frecuencia	Lecturas - MHz						Aprobado	Fallido
Alcance (Rango): 200 mm	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 5	Banda 6		
Frecuencia f_{max}	2,68	3,81	2,73	3,83	5,43		√	
Frecuencia f_u	4,14	9,81	4,33	5	6,2		√	
Frecuencia fi	1,12	0,58	1,23	2,7	3,63		√	
Frecuencia f_o	**2,15**	**2,39**	**2,31**	**3,67**	**4,74**		√	
Ancho de banda Δf	**3,02**	**9,23**	**3,10**	**2,30**	**2,57**		√	

7. Ruido equivalente de entrada ($V_{ci}N$)	Lecturas		Aprobado	Fallido
Ruido por ancho de banda raíz (N_{in})	V_{ein} (V)	N_{in}(V/ Hz		
Alcance (Rango): 200 mm				
Banda 1 (1,0- 4 MHz)	2,69E-09	1,55E-09	√	
Banda 2 (0,5 -10,0MHz)	8,33E-09	2,74E-09	√	
Banda 3 (2,5 MHz)	2,28E-09	1,29E-09	√	
Banda 4 (4 MHz)	2,09E-09	1,38E-09	√	
Banda 5 (5MHz)	3,31E-09	2,06E-09	√	

8. Precisión del atenuador calibrado			Lecturas - dB						Aprobado	Fallido
Ajuste del atenuador (db)		Paso Mínimo.	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 5	Banda 6		
Grueso	110 ~ 100	0,5 dB	<0,5dB	<0,5dB	<0,5dB	<0,5dB	<0,5dB		√	
	100 ~ 90	0,5 dB	<0,5dB	<0,5dB	<0,2dB	<0,5dB	<0,5dB		√	
	90 ~ 80	0,5 dB	<0,3dB	<0,2dB	<0,3dB	<0,2dB	<0,5dB		√	
Fino	80 ~ 70	0,5 dB	<0,2dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,5dB		√	
	70 ~ 60	0,5 dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,2dB	<0,3dB	<0,3dB		√	
	60 ~ 50	0,5 dB	<0,3dB	<0,5dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,2dB		√	
	50 ~ 40	0,5 dB	<0,1dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,3dB		√	
	40 ~ 30	0,5 dB	<0,5dB	<0,2dB	<0,3dB	<0,5dB	<0,3dB		√	
	30 ~ 20	0,5 dB	<0,5dB	<0,3dB	<0,2dB	<0,3dB	<0,3dB		√	
	20 ~ 10	0,5 dB	<0,2dB	<0,3dB	<0,3dB	<0,2dB	<0,2dB		√	
	10 ~ 0	0,5 dB	<0,3dB	<0,1dB	<0,1dB	<0,3dB	<0,1dB		√	
Conmutador:										
Error acumulativo:										
Grueso:			<0,5dB	<0,5dB	<0,5dB	<0,5dB	<0,5dB		√	
Fino:			<0,5dB	<0,5dB	<0,3dB	<0,5dB	<0,5dB		√	

APP machines
Nit. 900.160.119-8
Tel: 57 (1) 704 2311
www.appmachines.com

" Se prohíbe la reproducción parcial de este certificado, (excepto en su totalidad), sin la aprobación escrita por APP MACHINES SAS"

A P P machines Conectados en sinergia con su negocio	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CÓDIGO:	GT-F-003
		VERSIÓN:	14
		FECHA:	5/03/2021

9. Linealidad de display vertical

Ajuste del atenuador	Objetivo	Lecturas % FSH							
Externo	% FSH	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Banda 4	Banda 5	Banda 6	Aprobado	Fallido
1	90	90,7	91,3	90,4	89,9	91,6		√	
2	80	LINEA DE REFERENCIA						√	
4	64	64,0	64,0	63,5	63,2	64,3		√	
6	50	50,8	51,1	50,3	50,0	50,8		√	
8	40	40,4	40,4	40,2	39,6	40,4		√	
12	25	25,6	25,8	25,6	25,0	25,6		√	
14	20	20,2	20,2	19,9	19,7	19,9		√	
20	10	9,8	10,1	9,8	9,6	9,8		√	
26	5	4,8	5,1	4,8	4,5	4,5		√	

10. Linealidad base de tiempo

			Lecturas % FSW		Aprobado	Fallido
Alcance (Rango) (mm)	Valor Medido (mm)	Escala Horizontal	Antes adj.	Después adj		
5	5,02	1/50	0,04%		√	
10	10,09	1/50	0,18%		√	
25	25,05	1/50	0,10%		√	
50	50,02	1/50	0,04%		√	
100	100,67	1/500	0,13%		√	
200	199,81	1/500	0,04%		√	
250	249,68	1/500	0,06%		√	
500	498,57	1/500	0,29%		√	
1000	999,60	1/1000	0,04%		√	

Resumen de Calibración:

[✓] No se realizaron ajustes para esta calibración

Nota importante: El uso de los equipos es total responsabilidad del cliente

APP machines
Nit. 900.160.119–8
Tel: 57 (1) 704 2311
www.appmachines.com

35380

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: MEDIDOR DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO

Marca: ELCOMETER — Fecha de Adquisición : 2-jun-25

Referencia/Modelo. A456CFBI1 — Serie: AM14153

Exactitud: ±20 µ / 1 mils — Estado: BUENO

Rango: 0 - 5 mm (0 - 60 mils) — Código: **ELC-200-A1-005**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
4-ago-25	EQUIPO NUEVO	456-AM14153-G	X		NINGUNA	4/08/2026	ANUAL	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES: EL INSTRUMENTO SE VERIFICA CON LAS LAMINILLAS CALIBRADAS:

(0,91)NARANJA (2,2)ROJO (5,2)AZUL (9,57)CAFÉ (20,8)AMARILLO

Elaborado por: YEFFERSON VANEGAS ZARATE

Test Certificate

35381

Certificat d'essai • Testzertifikat

elcometer®
www.elcometer.com
Elcometer Ltd, Edge Lane
Manchester, M43 6BU
United Kingdom

Certificate Number: 456-AM14153-G
Numéro de Certificat:
Bescheinigungsnummer:

Instrument Part Number: A456CFBI1
Code Article d'instrument:
Artikelnummer des Geräts:

Instrument Type: Elcometer 456 Model B Ferrous Integral: 0-1500µm/60mils
Instrument Modèle: Elcometer 456 Modèle B Ferreux à sonde intégrée: 0-1500µm/60mils
Gerätetyp: Elcometer 456 Modell B mit integrierter Sonde für Eisen (F): 0-1500µm/60mils

Instrument Serial Number: AM14153
Instrument Numéro de Série:
Seriennummer des Geräts:

Instrument PCB Serial Number: AH11942-000
Circuit Imprimé Numéro de Série:
Seriennummer der Leiterplatte:

Measurement Date: 02/06/2025
Date de Mesure:
Maß-datum:

The instrument was calibrated using a smooth calibration, with the factory zero plate and the thickest certified foil listed below in accordance with Elcometer's Certification Procedure.

L'instrument a été étalonné à l'aide d'un étalonnage lisse, en utilisant une plaque zéro et la feuille d'étalonnage certifié la plus épaisse qui est énumérés ci-dessous, selon les Procédures d'Etalonnage d'Elcometer.

Das Gerät wurde nach einer glatten Kalibriermethode kalibriert durch Einsetzen einer Nullplatte und die dickste zertifizierter Folie, die unten aufgelistet ist. Die Kalibriermethode wurde gemäß Elcometer's Zertifizierungsprotokolls durchgeführt.

Measurement Results: Ferrous • Resultats de Mesure: Ferreux • Messergebnisse: Eisenmetall

Foil / Substrate[1] Feuille d'Etalonnage / Substrat[1] Folie / Untergrund[1]			Actual Measured Value[1] Valeur mesurée exacte[1] Aktuelle Messwert[1]		Allowable Value[1] Valeur admissible[1] Zulässigen Wert[1]			
Value • Valeur • Wert		Serial Number[2] Numéro deSérie[2] Seriennummer[2]						
µm	mils		µm	mils		µm	mils	
1493.0	58.78	UG13113	1493.0	58.78	±1%	1478.1 – 1507.9	58.19 – 59.37	Pass • Réussi • Bestanden
747.0	29.41	AB06030	739.0	29.09	±3%	724.6 – 769.4	28.53 – 30.29	Pass • Réussi • Bestanden
0.0	0.00	S00190	0.0	0.00	±1µm	-1.0 - 1.0	-0.04- 0.04	Pass • Réussi • Bestanden

Signed on behalf of Elcometer Limited • Signé au nom d'Elcometer Limited • Unterzeichnet im Namen Elcometer Limited

Name:
Nom:
Name:

A Smith

Quality Manager • Responsable Qualité • Qualitätsbetriebsleiter

[1] **Measurements taken in microns, mils values are calculated using 1µm = 0.03937mil**
[1] Les valeurs sont prises en microns. Les valeurs en 'mils' sont calculées en utilisant 1µm = 0.03937mil
[1] Messwerte sind in Microns gezeigt. Um auf „mils"umzurechnen, benutzen Sie 1µm = 0.03937mil

[2] **Certificate Number: 58221**
[2] Numéro de Certificat: 58221
[2] Bescheinigungsnummer: 58221

35382

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: MEDIDOR DE ESPESOR DE REVESTIMIENTO

Marca: ELCOMETER

Referencia/Modelo. A456CFBI2

Exactitud: ±20 µ / 1 mils

Rango: 0 - 5 mm (0 - 200 mils)

Fecha de Adquisición : 4-ago-25

Serie: AE02544

Estado: BUENO

Código: **ELC-200-A1-006**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
4-ago-25	EQUIPO NUEVO	456-AE02544-G	X		NINGUNA	4/08/2026	ANUAL	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES: EL INSTRUMENTO SE VERIFICA CON LAS LAMINILLAS CALIBRADAS:

(0,93)MORADA (1,96)AZUL (4,9)CAFE (9,84)BLANCO (19,33)NEGRO, (38,9) GRIS, (77,7/117,8) TRANSPARENTES

Elaborado por: YEFFERSON VANEGAS ZARATE

Test Certificate

35383

Certificat d'essai • Testzertifikat

elcometer
www.elcometer.com
Elcometer Ltd, Edge Lane
Manchester, M43 6BU
United Kingdom

Certificate Number: 456-AE02544-G
Numéro de Certificat:
Bescheinigungsnummer:

Instrument Part Number: A456CFBI2
Code Article d'instrument:
Artikelnummer des Geräts:

Instrument Type: Elcometer 456 Model B Ferrous Integral: 0-5mm/200mils
Instrument Modèle: Elcometer 456 Modèle B Ferreux à sonde intégrée: 0-5mm/200mils
Gerätetyp: Elcometer 456 Modell B mit integrierter Sonde für Eisen (F): 0-5mm/200mils

Instrument Serial Number: AE02544
Instrument Numéro de Série:
Seriennummer des Geräts:

Instrument PCB Serial Number: AC11741-000
Circuit Imprimé Numéro de Série:
Seriennummer der Leiterplatte:

Measurement Date: 04/08/2025
Date de Mesure:
Maß-datum:

The instrument was calibrated using a smooth calibration, with the factory zero plate and the thickest certified foil listed below in accordance with Elcometer's Certification Procedure.

L'instrument a été étalonné à l'aide d'un étalonnage lisse, en utilisant une plaque zéro et la feuille d'étalonnage certifié la plus épaisse qui est énumérés ci-dessous, selon les Procédures d'Etalonnage d'Elcometer.

Das Gerät wurde nach einer glatten Kalibriermethode kalibriert durch Einsetzen einer Nullplatte und die dickste zertifizierter Folie, die unten aufgelistet ist. Die Kalibriermethode wurde gemäß Elcometer's Zertifizierungsprotokolls durchgeführt.

Measurement Results: Ferrous • Resultats de Mesure: Ferreux • Messergebnisse: Eisenmetall

Foil / Substrate[1] Feuille d'Etalonnage / Substrat[1] Folie / Untergrund[1]			Actual Measured Value[1] Valeur mesurée exacte[1] Aktuelle Messwert[1]		Allowable Value[1] Valeur admissible[1] Zulässigen Wert[1]			
Value • Valeur • Wert		Serial Number[2] Numéro deSérie[2] Seriennummer[2]	µm	mils		µm	mils	
µm	mils							
1478.0	58.19	SE18215	1477.5	58.17	±1%	1463.2 – 1492.8	57.61 – 58.77	Pass • Réussi • Bestanden
744.0	29.29	TH11504	743.2	29.26	±3%	721.7 - 766.3	28.41 – 30.17	Pass • Réussi • Bestanden
0.0	0.00	Zm05494	-0.1	0.00	±1µm	-1.0 – 1.0	-0.04 – 0.04	Pass • Réussi • Bestanden

Measurement Results: Ferrous • Resultats de Mesure: Ferreux • Messergebnisse: Eisenmetall

Foil / Substrate[1] Feuille d'Etalonnage / Substrat[1] Folie / Untergrund[1]			Actual Measured Value[1] Valeur mesurée exacte[1] Aktuelle Messwert[1]		Allowable Value[1] Valeur admissible[1] Zulässigen Wert[1]			
Value • Valeur • Wert		Serial Number[2] Numéro deSérie[2] Seriennummer[2]	µm	mils		Mm	mils	
Mm	mils							
5123.0	201.69	JE00668	5109.5	201.16	±1%	5071.8 – 5174.2	199.68 – 203.71	Pass • Réussi • Bestanden
2129.0	83.82	MK20495	2118.4	83.40	±3%	2065.1 – 2192.9	81.30 – 86.33	Pass • Réussi • Bestanden
0.0	0.00	S01471	-0.1	0.00	±1µm	-2.0 – 2.0	-0.08 – 0.08	Pass • Réussi • Bestanden

Signed on behalf of Elcometer Limited • Signé au nom d'Elcometer Limited • Unterzeichnet im Namen Elcometer Limited

Name:
Nom:
Name:

A Smith

Quality Manager • Responsable Qualité • Qualitätsbetriebsleiter

[1] **Measurements taken in microns, mils values are calculated using 1µm = 0.03937mil**
[1] Les valeurs sont prises en microns. Les valeurs en 'mils' sont calculées en utilisant 1µm = 0.03937mil
[1] Messwerte sind in Microns gezeigt. Um auf „mils" umzurechnen, benutzen Sie 1µm = 0.03937mil

[2] **Certificate Number: 51800**
[2] Numéro de Certificat: 51800
[2] Bescheinigungsnummer: 51800

35384

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION	Código: A1-FO-14
		Versión: 02
		Página 1 de 1

Instrumento ó Patrón: LUXOMETRO

Marca: PCE-170-A (LIGHTMETER)

Referencia/Modelo. 170-A

Exactitud: ± 5 % OR 0.5 FC / 5 lux

Rango: 0-400 (LUX) / 400-4000 (LUX)

Fecha de Adquisición : 22-ago-24

Serie: 221.100.947

Estado: NUEVO

Código: **LUX-A1-01**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
22-ago-24	NUEVO	HX-CC-LX-36609	X		NINGUNA	22/08/2025	1 AÑO	CONTROL CALIDAD
18-sep-25	CALIBRACION	HX-CC-LX-43073	X		NINGUNA	18/09/2026	1 AÑO	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

35385

Higielectronix

ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-047

CERTIFICADO DE CALIBRACION

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

DATOS DEL CLIENTE - Information Customer

NUMERO DE CERTIFICADO - Certificate number:	HX-CC-LX-43073
NUMERO ORDEN SERVICIO - Service Order Number:	HX-L-31441
NOMBRE - Name:	CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.
DIRECCION - Address:	CRA 128 N° 148 - 32 BOGOTÁ

DATOS DEL INSTRUMENTO A CALIBRAR - Information Instrument to calibrate

TIPO DE INSTRUMENTO - Type or instrument:	LUXOMETRO
FABRICANTE - Manufacturer:	PCE
NUMERO DE SERIE - Serial Number:	221100947
MODELO - Model:	PCE-170A
INVENTARIO/CODIGO - Inventory/Code:	LUX-A1-01
RESOLUCIÓN - Resolution:	0-400 (lux) = 0.1 (lux) - 400-4000 (lux) = 1

CONDICIONES AMBIENTALES - Enviromental conditions

Las condiciones ambiéntales se refieren al sitio y al momento de la calibración del instrumento.

Temperatura en °C	21,1
Humedad Relativa en %	50,5

FECHA DE RECEPCIÓN - Date of Receipt:	2025-09-16
FECHA DE CALIBRACION - Calibration Date:	2025-09-18
LUGAR DE CALIBRACIÓN - place of Calibration:	LABORATORIO HIGIELECTRONIX SAS

PROCEDIMIENTO / METODO UTILIZADO - procedure / Method Used

Para llevar a cabo la calibración del instrumento, se utilizó una bombilla de referencia tipo Iluminante A y un luxometro de referencia según lo estipulado en la norma BS-667: 2005 para la calibración de Luxometros "Illuminance meters - Requirements and test methods". Los datos del fabricante del instrumento sometido a prueba y procedimiento para calibración de luxometros acorde a documento "Special Publication 250-37: NIST Measurement services: Photometric Calibrations" de NIST "National Institute of Standards and Technology".

PATRONES UTILIZADOS - Standard Used

Luxometro de referencia:	RADIOMETRO DELTA OHM
Bombilla patrón:	GE MODELO FEL-1000

Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades segúnb se evidencia en los certificados referidos anteriormente.

INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN - Uncertainty of Measurement.

La incertidumbre combinada que se reporta es una función del valor a medir según documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con ligeras correcciones Guia para la expresión de incertidumbre en las mediciones y para ello se ha tenido en cuenta factores como la desviación estándar, división de escala , la incertidumbre de la bombilla, incertidumbre ddel patron luxometro.La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura K=2 y la probabilidad de cobertura,la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.

FIRMAS AUTORIZADAS

Authorized Signatures

Higielectronix S.A.S. Laboratorio de Metrología

Calibró: *JONATHAN OTALORA*
Calibrated by *Metrologo*

Higielectronix S.A.S. Laboratorio de Metrología

Aprobó: *ING. DIANA SANTAMARIA*
Approved by: *Directora De Calidad y Laboratorio*

ONAC ACREDITADO ISO/IEC 17025:2017 15-LAC-047 HX CALIBRACIÓN CERTIFICADO No. HX-CC-LX-43073 2025-09-18 SN: 221100947

Fecha de Emisión - date Issued 2025-09-24

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita del laboratorio que lo emite, los resultados, consignados en este certificado se refieren únicamente al objeto sometido a calibración, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones, el laboratorio no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos calibrados o de este certificado.

This certificate of calibration could not be reproduced partially without written authorization of the issuing laboratory; the result of this certificate is for the object of calibration, at the conditions in which the measurements were made, the Laboratory does not take responsibility from the inadequate use of the calibrated objects or this certificate.

Precisión e innovación para un entorno más seguro
Calle 25 Sur No. 69C - 61 | Barrio Carvajal | Bogotá D.C. | PBX (57-1) 7450275 - 77
www.higielectronix.com

Higielectronix

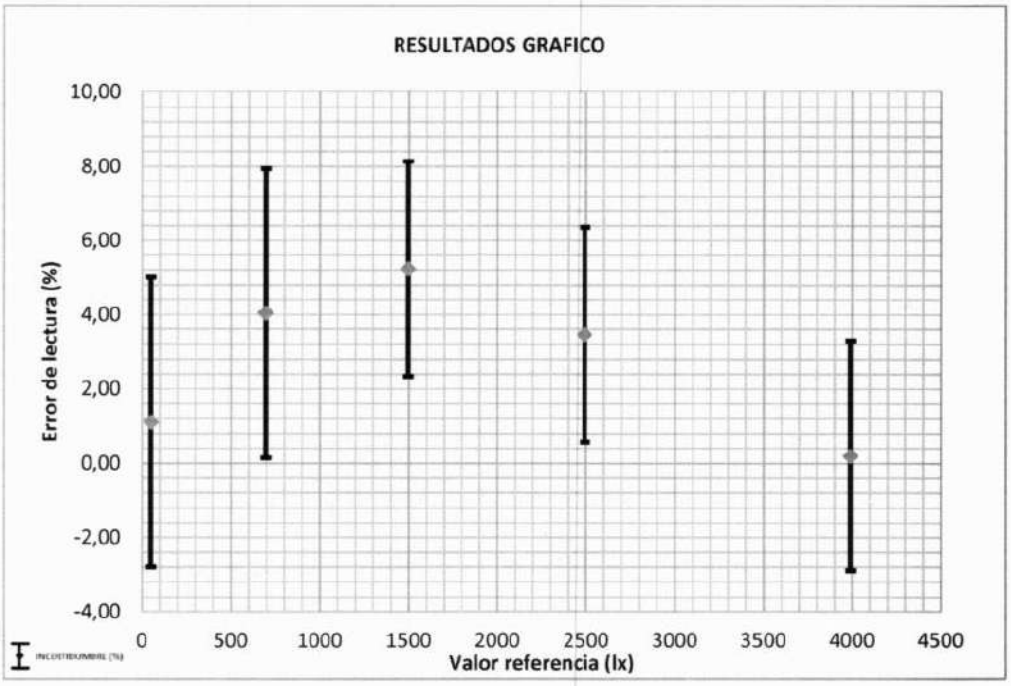
ISO/IEC 17025:2017
15-LAC-047

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN HIGIELECTRONIX SAS. - Calibration Laboratory

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN. - Results of the calibration

Resultado	Valor referencia (lx)	Valor leído (lx)	Error		Incertidumbre expandida	
			Lectura (lx)	Porcentual (%)	lx	%
Punto 1	3992	4000	8	0,2	16	3,1
Punto 2	2493	2406	-86	3,5	11	2,9
Punto 3	1497,0	1418,7	-78,3	5,2	6,7	2,9
Punto 4	696,8	668,7	-28,2	4,0	4,4	3,9
Punto 5	50,18	50,7	0,6	1,1	1,3	3,9
Punto Cero	0,00	0,0	0,0	0,0	-	-



OBSERVACIONES - Comments

1- El usuario, con base en el historial del equipo, es el que debe definir el programa de calibración. El presente certificado solo ampara las mediciones reportadas en el momento, condiciones ambientales y de uso en que se realizo esta calibración. La validez de los resultados contenidos en este certificado depende tanto de las características del elemento certificado como de las practicas de su manejo y uso

2. El certificado sin las firmas autorizadas no tiene validez.

F-GL06-03
Version 6

-Fin del Certificado-

35387

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	**HOJA DE VIDA PARA PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION E INSPECCION**	**Código: A1-FO-14** **Versión: 02** **Página 1 de 1**

Instrumento ó Patrón: MULTIMETRO DIGITAL

Marca: FLUKE

Referencia/Modelo. 179

Exactitud: 0.15%

Rango: 0,4 - 1000 V.

Fecha de Adquisición : 21-jul-10

Serie: SASG8497

Estado: BUENO

Código: **V - MP - 02**

FECHA	PROCEDIMIENTO EFECTUADO (Descripción)	No. CERTIFICADO	RESULTADO SATISFACTORIO		ACCION A TOMAR	PROXIMA REVISION	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
			SI	NO				
21-jul-10	ADQUISICION DEL INSTRUMENTO	N/A	X		NINGUNA	21/07/2012	24 MESES	CONTROL CALIDAD
8-ago-12	CALIBRACION	123630	X		NINGUNA	8/08/2014	24 MESES	CONTROL CALIDAD
17-jul-15	CALIBRACION	C-0574 - 15	X		NINGUNA	17-jul-17	24 MESES	CONTROL CALIDAD
31-jul-17	CALIBRACION	CC1701746	X		NINGUNA	31-jul-19	24 MESES	CONTROL CALIDAD
14-ago-19	CALIBRACION	CC7378-6969-RE	X		NINGUNA	14/08/2021	24 MESES	CONTROL CALIDAD
26-ago-21	CALIBRACION	DID-135-1597	X		NINGUNA	26/08/2023	24 MESES	CONTROL CALIDAD
23-ago-23	CALIBRACION	CBA7301	X		NINGUNA	23/08/2025	24 MESES	CONTROL CALIDAD
22-sep-25	CALIBRACION	NU16509-25	X		NINGUNA	22-sep-27	24 MESES	CONTROL CALIDAD

OBSERVACIONES:

Elaborado por: GERMAN CARDENAS

35388

ISO/IEC 17025:2017
18-LAC-004

CALIBRATION
NVLAP LAB CODE 201065-0

Certificado de Calibración

Certificado #
NU16509–25

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

Laboratorio de Metrología Set y Gad S.A.S. — Bogotá

Procedimiento de calibración:	— EURAMET CG 15 V.3.0 (02/2015) — EURAMET CG 11 V.2.0 (03/2011)		
Descripción del equipo:	MULTIMETRO		
Fabricante:	FLUKE	**Fecha de recepción:**	2025 / 09 / 08
Modelo:	179	**Fecha de calibración:**	2025 / 09 / 22
Serie:	SASG8497	**Fecha de emisión:**	2025 / 09 / 23
Código:	N/A	**Fecha próxima calibración:**	N/A
Orden de trabajo:	88722	**Temperatura:**	21,85 ± 0,40 ° C
Condición recibido:	Operable	**Humedad relativa:**	45,63 ± 3,11 % hr
Datos de calibración:	Calibración	**Presión barométrica:**	750,0 ± 0,8 hPa
Lugar de calibración:	Laboratorio de Metrología Set y Gad S.A.S.		

Nombre del cliente:	CMA INGENIERIA Y CONTRUCCION
Dirección:	CARRERA. 128 #14B-32 — BOGOTA

Los resultados de este certificado de calibración son trazables al SI a través de un instituto reconocido nacionalmente o acorde a constantes físicas naturales y cumple con la norma ISO/IEC 17025:2017 (NVLAP). En Set y Gad SAS contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 18-LAC-004, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017

El instrumento fue calibrado usando el método de comparación directa. La calibración se ha completado de acuerdo con las guías del sistema de calidad de Set y Gad S.A.S. para documentos de Certificados de Calibración.

Los certificados de calibración sin firma no serán válidos. Este certificado aplica únicamente a los ítems identificados al momento y condiciones en que se realizan las mediciones. La reproducción parcial debe hacerse con la aprobación escrita de Set y Gad S.A.S. Este certificado no podrá ser usado para reclamar endoso de un producto ante el ente acreditador.

Este certificado puede contener datos que no están dentro del alcance de la acreditación. Los puntos de prueba no acreditados, cuando aplique, son indicados por un asterisco (*) para NVLAP y admiración (!) para ONAC. Las pruebas de funcionamiento no son acreditadas, un certificado sin los logos de un ente acreditador no cuenta con dicha acreditación.

El tipo de datos que pueden ser encontrados en este certificado deben ser interpretados así:
– Calibración Antes de Ajuste – Datos de calibración obtenidos antes de que el equipo bajo prueba sea ajustado y/o reparado.
– Calibración después de Ajuste – Datos de calibración obtenidos después de que el equipo bajo prueba sea ajustado y/o reparado.
– Calibración – Datos de calibración obtenidos sin haber realizado ninguna clase de ajustes y/o reparación.

El término "EBC" en la sección de resultados hace referencia al valor otorgado por el instrumento o equipo bajo calibración.
El término "Patrón" en la sección de resultados hace referencia al valor otorgado por el instrumento patrón con el que se calibra el EBC.

La incertidumbre medida al momento de la prueba es dada donde aplica. Es calculada de acuerdo con el documento de sistema de calidad P–LAB–004, y está relacionado con la guía para la expresión de la incertidumbre en mediciones GUM. La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor, y esta se indica en cada una de las mediciones.

Cuando se hace declaración de conformidad, el laboratorio hace referencia a las especificaciones del fabricante, norma, o requisitos declarados por el cliente, se determina conformidad según la ILAC G8:09 2019, donde se tiene en cuenta la incertidumbre de medición con una zona de seguridad de 1U, aplicando un logaritmo basado en el TUR lo que produce un riesgo especifico de < 2.5 % de probabilidad de falsa aceptación (PFA) (Aceptado en tolerancia pero en realidad está fuera de tolerancia) con un incremento de falso rechazo (Rechazado como fuera tolerancia pero en realidad está en tolerancia). La regla aplica a los resultados numéricos que muestran la columna Pasa/Falla. Cuando el laboratorio no cumple con una relacion de 3:1 o mejor, no se dará declaración de conformidad, para estos casos se mostrará un "—" en la columna Pasa/Falla.

El certificado de calibración no debe ser usado para la certificación, aprobación, o respaldo de un producto por NVLAP, NIST o cualquier agencia del Gobierno de USA

Digitally signed by Felipe Uribe
DN: cn=Felipe Uribe, o=Set y Gad SAS, email=felipe.uribe@setgad.com, c=CO

Revisó y autorizó calibración
Ing. Luis Felipe Uribe Agudelo

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia
www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL
1982

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #
NU16509–25

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

Patrones de calibración

Instrumento	Serie	Validez	ID certificado
CALIBRADOR	1959903	2026 / 01 / 31	J23307–24
TERMOMETRO	4710400-006	2026 / 07 / 30	E22107–25
BLOQUE DE TEMPERATURA	TCAL0320250006	2026 / 03 / 30	SAN/25/361/TH/1
SONDA DE TEMPERATURA K	WNR2066801	2026 / 07 / 30	E10407–25
BAROTERMOHIGROMETRO	200267497	2026 / 06 / 30	LP2506–25 / C3806-25

* Los patrones utilizados han sido calibrados con laboratorios competentes acreditados conforme a la Norma ISO 17025

Información Adicional

Declaración de cumplimiento según:

Manual de fabricante. Numeral/Sección: Especificaciones técnicas

Adiciones, desviaciones o exclusiones del método:

N/A

Datos suministrados por el cliente:

N/A

Datos de Variables Eléctricas

El equipo bajo calibración tuvo un tiempo de estabilización térmica de por lo menos media hora.
Los puntos de calibración se tomaron de acuerdo a la Guía EURAMET CG – 15 – Ver. 3.0 de 02 / 2015
El equipo se calibra para termopar tipo K en su funcion de medición de temperatura
Coeficientes según NIST ITS-90 Thermocouple Database - NIST Standard Reference Database 60, Version 2.0 (Web Version)
Los resultados de calibración dados se determinaron con la compensación CJC habilitada

Comentarios:

N/A

* El Laboratorio de Metrología de Set y Gad S.A.S. no se hace responsable por como la información suministrada por el cliente afecta los resultados de la medición.

Resultados de la Medición

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia
www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL
1983

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

NU16509–25

Resultados de la Medición

Calibración de Voltaje DC

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 600 mV	**mV**	**mV**	**mV**	**mV**	**mV**		
0,0 mV	0,00	0,0	0,000	0,058	0,200	Pasa	2,00
60,0 mV	60,00	60,0	0,000	0,058	0,254	Pasa	2,00
300,0 mV	300,00	299,9	0,100	0,058	0,470	Pasa	2,00
540,0 mV	540,00	539,9	0,100	0,061	0,686	Pasa	2,00
-540,0 mV	-540,00	-539,8	-0,200	0,058	0,686	Pasa	2,00
Rango 6 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
0,6 V	0,60	0,600	0,00000	0,00058	0,00254	Pasa	2,00
-0,6 V	-0,60	-0,600	0,00000	0,00058	0,00254	Pasa	2,00
1,8 V	1,80	1,800	0,00000	0,00058	0,00362	Pasa	2,00
3,0 V	3,00	3,000	0,00000	0,00058	0,00470	Pasa	2,00
-3,0 V	-3,00	-3,000	0,00000	0,00058	0,00470	Pasa	2,00
4,2 V	4,20	4,200	0,00000	0,00058	0,00578	Pasa	2,00
5,4 V	5,40	5,400	0,00000	0,00058	0,00686	Pasa	2,00
-5,4 V	-5,40	-5,400	0,00000	0,00058	0,00686	Pasa	2,00
Rango 60 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
11,4 V	11,40	11,40	0,0000	0,0058	0,0303	Pasa	2,00
30,0 V	30,00	30,00	0,0000	0,0058	0,0470	Pasa	2,00
54,0 V	54,00	54,00	0,0000	0,0058	0,0686	Pasa	2,00
-54,0 V	-54,00	-54,00	0,0000	0,0058	0,0686	Pasa	2,00
Rango 600 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
114,0 V	114,00	113,9	0,100	0,058	0,303	Pasa	2,00
300,0 V	300,00	300,0	0,000	0,058	0,470	Pasa	2,00
540,0 V	540,00	540,0	0,000	0,058	0,686	Pasa	2,00
-540,0 V	-540,00	-540,0	0,000	0,058	0,686	Pasa	2,00
Rango 1000 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
640,0 V	640,00	640	0,00	0,58	2,96	Pasa	2,00
800,0 V	800,00	800	0,00	0,58	3,20	Pasa	2,00
900,0 V	900,00	900	0,00	0,58	3,35	Pasa	2,00
-900,0 V	-900,00	-900	0,00	0,58	3,35	Pasa	2,00

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia

www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL

1984

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

NU16509–25

Resultados de la Medición

Calibración de Corriente DC

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 60 mA	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**		
0,0 mA	0,00	0,00	0,0000	0,0058	0,0300	Pasa	2,00
6,0 mA	6,00	6,01	-0,0100	0,0058	0,0900	Pasa	2,00
30,0 mA	30,00	30,01	-0,0100	0,0063	0,3300	Pasa	2,00
54,0 mA	54,00	54,00	0,0000	0,0084	0,5700	Pasa	2,00
Rango 400 mA	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**		
94,0 mA	94,00	94,0	0,000	0,058	1,240	Pasa	2,00
200,0 mA	200,00	200,0	0,000	0,060	2,300	Pasa	2,00
360,0 mA	360,00	360,0	0,00	0,10	3,90	Pasa	2,00
-360,0 mA	-360,00	-360,0	0,000	0,071	3,900	Pasa	2,00
Rango 6 A	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**		
0,6 A	0,60	0,602	-0,00200	0,00059	0,00900	Pasa	2,00
3,0 A	3,00	3,002	-0,0020	0,0012	0,0330	Pasa	2,00
5,4 A	5,40	5,400	0,0000	0,0025	0,0570	Pasa	2,00
Rango 10 A	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**		
6,4 A	6,40	6,40	0,0000	0,0064	0,0940	Pasa	2,00
8,0 A	8,00	8,00	0,0000	0,0067	0,1100	Pasa	2,00
9,0 A	9,00	9,00	0,0000	0,0070	0,1200	Pasa	2,00

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia

www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL

1985

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

NU16509–25

Resultados de la Medición

Calibración de Voltaje AC

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 600 mV	**mV**	**mV**	**mV**	**mV**	**mV**		
60,0 mV @ 50 Hz	60,00	60,2	-0,200	0,059	0,900	Pasa	2,00
60,0 mV @ 400 Hz	60,00	60,2	-0,200	0,059	0,900	Pasa	2,00
540,0 mV @ 50 Hz	540,00	539,6	0,40	0,12	5,70	Pasa	2,00
540,0 mV @ 400 Hz	540,00	539,3	0,70	0,12	5,70	Pasa	2,00
540,0 mV @ 1 kHz	540,00	535,2	4,80	0,17	11,10	Pasa	2,00
Rango 6 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
0,6 V @ 50 Hz	0,60	0,603	-0,00300	0,00059	0,00900	Pasa	2,00
0,6 V @ 400 Hz Cambio polaridad	0,60	0,602	-0,00200	0,00059	0,00900	Pasa	2,00
3,0 V @ 50 Hz	3,00	3,001	-0,00100	0,00070	0,03300	Pasa	2,00
3,0 V @ 400 Hz	3,00	2,999	0,00100	0,00070	0,03300	Pasa	2,00
5,4 V @ 50 Hz	5,40	5,397	0,0030	0,0012	0,0570	Pasa	2,00
5,4 V @ 400 Hz Cambio polaridad	5,40	5,398	0,0020	0,0012	0,0570	Pasa	2,00
5,4 V @ 1 kHz	5,40	5,351	0,0490	0,0019	0,1110	Pasa	2,00
Rango 60 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
54,0 V @ 50 Hz	54,00	53,97	0,030	0,013	0,570	Pasa	2,00
54,0 V @ 400 Hz	54,00	54,08	-0,080	0,013	0,570	Pasa	2,00
54,0 V @ 1 kHz	54,00	54,07	-0,070	0,013	1,110	Pasa	2,00
Rango 600 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
540,0 V @ 50 Hz	540,00	539,6	0,40	0,15	5,70	Pasa	2,00
540,0 V @ 400 Hz	540,00	540,5	-0,50	0,15	5,70	Pasa	2,00
540,0 V @ 1 kHz	540,00	540,5	-0,50	0,15	11,10	Pasa	2,00
Rango 1000 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
900,0 V @ 50 Hz	900,00	899	1,00	0,62	12,00	Pasa	2,00
900,0 V @ 400 Hz	900,00	901	-1,00	0,62	12,00	Pasa	2,00
900,0 V @ 1 kHz	900,00	901	-1,00	0,62	21,00	Pasa	2,00

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia

www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL

1986

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

NU16509–25

Resultados de la Medición

Calibración de Corriente AC

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 60 mA	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**		
6,0 mA @ 60 Hz	6,00	6,01	-0,0100	0,0067	0,1200	Pasa	2,00
6,0 mA @ 400 Hz	6,00	6,03	-0,0300	0,0067	0,1200	Pasa	2,00
54,0 mA @ 60 Hz	54,00	53,98	0,020	0,033	0,840	Pasa	2,00
54,0 mA @ 400 Hz	54,00	53,99	0,010	0,033	0,840	Pasa	2,00
54,0 mA @ 1 kHz	54,00	53,95	0,050	0,033	0,840	Pasa	2,00
Rango 400 mA	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**	**mA**		
360,0 mA @ 60 Hz	360,00	360,2	-0,20	0,22	5,70	Pasa	2,00
360,0 mA @ 400 Hz	360,00	360,3	-0,30	0,22	5,70	Pasa	2,00
360,0 mA @ 1 kHz	360,00	359,5	0,50	0,22	5,70	Pasa	2,00
Rango 6 A	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**		
5,4 A @ 60 Hz	5,40	5,397	0,0030	0,0058	0,0840	Pasa	2,00
5,4 A @ 400 Hz	5,40	5,399	0,0010	0,0058	0,0840	Pasa	2,00
5,4 A @ 1 kHz	5,40	5,394	0,0060	0,0058	0,0840	Pasa	2,00
Rango 10 A	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**		
9,0 A @ 60 Hz	9,00	8,99	0,0100	0,0086	0,1650	Pasa	2,00
9,0 A @ 400 Hz	9,00	9,00	0,0000	0,0086	0,1650	Pasa	2,00
9,0 A @ 1 kHz	9,00	8,99	0,010	0,010	0,165	Pasa	2,00

Calibración de Resistencia

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 600 Ω	**Ω**	**Ω**	**Ω**	**Ω**	**Ω**		
0,0 Ω	0,000056	0,0	0,000	0,058	0,200	Pasa	2,00
60,0 Ω	60,00	60,1	-0,100	0,058	0,740	Pasa	2,00
540,0 Ω	540,00	540,1	-0,100	0,059	5,060	Pasa	2,00
Rango 6 kΩ	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**		
1,2 kΩ	1,20	1,201	-0,00100	0,00058	0,01180	Pasa	2,00
2,4 kΩ	2,40	2,401	-0,00100	0,00058	0,02260	Pasa	2,00
3,0 kΩ	3,00	3,002	-0,00200	0,00058	0,02800	Pasa	2,00
4,2 kΩ	4,20	4,203	-0,00300	0,00059	0,03880	Pasa	2,00
5,4 kΩ	5,40	5,403	-0,00300	0,00059	0,04960	Pasa	2,00
Rango 60 kΩ	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**		
12,0 kΩ	12,00	12,00	0,0000	0,0058	0,1180	Pasa	2,00
54,0 kΩ	54,00	54,01	-0,0100	0,0059	0,4960	Pasa	2,00
Rango 600 kΩ	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**	**kΩ**		
120,0 kΩ	120,00	120,0	0,000	0,058	1,180	Pasa	2,00
540,0 kΩ	540,00	540,0	0,000	0,060	4,960	Pasa	2,00
Rango 6 MΩ	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**		
1,2 MΩ	1,20	1,200	0,00000	0,00058	0,01180	Pasa	2,00
5,4 MΩ	5,40	5,400	0,00000	0,00082	0,04960	Pasa	2,00
Rango 50 MΩ	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**	**MΩ**		
10,0 MΩ	10,00	10,00	0,0000	0,0059	0,1800	Pasa	2,00
45,0 MΩ	45,00	45,00	0,000	0,021	0,705	Pasa	2,00

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia
www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL
1987

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #
NU16509–25

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

Resultados de la Medición

Calibración de Capacitancia

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 1000 nF	**nF**	**nF**	**nF**	**nF**	**nF**		
100,0 nF	100,00	100	0,00	0,64	3,20	Pasa	2,00
500,0 nF	500,00	500	0,0	1,8	8,0	Pasa	2,00
900,0 nF	900,00	900	0,0	2,6	12,8	Pasa	2,00
Rango 10 µF	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**		
2,0 µF	2,00	2,00	0,0000	0,0085	0,0440	Pasa	2,00
4,0 µF	4,00	4,00	0,000	0,017	0,068	Pasa	2,00
5,0 µF	5,00	5,00	0,000	0,018	0,080	Pasa	2,00
7,0 µF	7,00	7,00	0,000	0,022	0,104	Pasa	2,00
9,0 µF	9,00	9,00	0,000	0,026	0,128	Pasa	2,00
Rango 100 µF	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**		
20,0 µF	20,00	20,0	0,00	0,10	0,44	Pasa	2,00
90,0 µF	90,00	90,0	0,00	0,40	1,28	Pasa	2,00
Rango 1000 µF	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**		
200,0 µF	200,00	200	0,0	1,1	4,4	Pasa	2,00
900,0 µF	900,00	900	0,0	4,0	12,8	Pasa	2,00
Rango 10000 µF	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**	**µF**		
2000,0 µF	2000,00	1996	4,0	9,3	200,0	Pasa	2,00
9000,0 µF	9000,00	8993	7	39	900	Pasa	2,00

Calibración de Diodo

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 2,4 V	**V**	**V**	**V**	**V**	**V**		
0,48 V	0,48	0,480	0,00000	0,00058	0,00776	Pasa	2,00
2,16 V	2,16	2,161	-0,00100	0,00058	0,02792	Pasa	2,00

Calibración de Frecuencia

Nominal	Patrón	EBC	Corrección	Incertidumbre	Tolerancia	Pasa/Falla	k
Rango 100 Hz	**Hz**	**Hz**	**Hz**	**Hz**	**Hz**		
10,0 Hz @ 3 V	10,00	10,00	0,0000	0,0058	0,0200	Pasa	2,00
90,0 Hz @ 3 V	90,00	90,00	0,0000	0,0058	0,1000	Pasa	2,00
Rango 1000 Hz	**Hz**	**Hz**	**Hz**	**Hz**	**Hz**		
280,0 Hz @ 3 V	280,00	280,0	0,000	0,058	0,380	Pasa	2,00
370,0 Hz @ 3 V	370,00	370,0	0,000	0,058	0,470	Pasa	2,00
550,0 Hz @ 3 V	550,00	550,0	0,000	0,058	0,650	Pasa	2,00
730,0 Hz @ 3 V	730,00	730,0	0,000	0,058	0,830	Pasa	2,00
900,0 Hz @ 3 V	900,00	900,0	0,000	0,058	1,000	Pasa	2,00
Rango 10 kHz	**kHz**	**kHz**	**kHz**	**kHz**	**kHz**		
2,8 kHz @ 3 V	2,80	2,800	0,00000	0,00058	0,00380	Pasa	2,00
9,0 kHz @ 3 V	9,00	9,000	0,00000	0,00058	0,01000	Pasa	2,00
Rango 100 kHz	**kHz**	**kHz**	**kHz**	**kHz**	**kHz**		
28,0 kHz @ 3 V	28,00	28,00	0,0000	0,0058	0,0380	Pasa	2,00
90,0 kHz @ 3 V	90,00	90,00	0,0000	0,0058	0,1000	Pasa	2,00

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia
www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL
1988

SET GAD Metrología

Certificado de Calibración

Certificado #

PLT-LAB-009
V.8 2022 / 12 / 13 Rev. 23 2025 / 06 / 25

NU16509–25

Resultados de la Medición

Calibración de Continuidad

Nominal	Patrón	EBC	Pasa/Falla	
27,0 Ω	27,00	BEEP ON	Pasa	* !
33,0 Ω	33,00	BEEP OFF	Pasa	* !

Calibración de Simulación de Temperatura

Nominal	Patrón °C	EBC °C	Corrección °C	Incertidumbre °C	Tolerancia °C	Pasa/Falla	k
-40,0 °C (-2,491 mV)	-40,000	-39,9	-0,100	0,075	1,400	Pasa	2,00 *
-20,0 °C (-1,741 mV)	-20,000	-19,9	-0,100	0,074	1,200	Pasa	2,00 *
-10,0 °C (-1,356 mV)	-10,000	-9,9	-0,100	0,073	1,100	Pasa	2,00 *
0,0 °C (-0,964 mV)	0,000	0,1	-0,100	0,073	1,000	Pasa	2,00 *
10,0 °C (-0,567 mV)	10,000	10,1	-0,100	0,072	1,100	Pasa	2,00 *
25,0 °C (0,036 mV)	25,000	25,1	-0,100	0,072	1,250	Pasa	2,00 *
60,0 °C (1,473 mV)	60,000	60,0	0,000	0,072	1,600	Pasa	2,00 *
100,0 °C (3,132 mV)	100,000	99,9	0,100	0,072	2,000	Pasa	2,00 *
300,0 °C (11,245 mV)	300,000	300,0	0,000	0,073	4,000	Pasa	2,00 *
400,0 °C (15,433 mV)	400,000	400,0	0,000	0,073	5,000	Pasa	2,00 *

FIN DEL CERTIFICADO

Carrera 48 # 101 A - 69, Bogotá, Colombia

www.setgad.com

DIOS AYUDA A QUIEN CONFÍA EN ÉL

1989

No. CERTIFICADO:
35396
PT-DCR-24-3716

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

DUVAN ANDRÉS CASTILLO RODRÍGUEZ
C.C. 1.026.295.667

Asistió al curso con intensidad de 16 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1300 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	39/40	97.5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	20/20	100%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**92.5%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 10-10-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-10-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas
Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35397
VT-DCR-24-3715

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

DUVAN ANDRÉS CASTILLO RODRÍGUEZ
C.C. 1.026.295.667

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

INSPECCIÓN VISUAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1300 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	39/40	97.5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	20/20	100%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**92.5%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 10-10-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-10-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35398
MT-DCR-24-3746

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

DUVAN ANDRÉS CASTILLO RODRÍGUEZ
C.C. 1.026.295.667

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

PARTÍCULAS MAGNÉTICAS NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1300 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	38/40	95%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	20/20	100%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**91.6%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 21-10-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-10-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

35390

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS

CERTIFICACION PERSONAL E.N.D.

N° CERTIFICADO:
PT-DMG-20-2037

DAVID LEONARDO MEDINA GARZÓN

C.C 80.035.482

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

Ingeniero en diseño de máquinas y productos industriales

MÉTODO: LÍQUIDOS PENETRANTES **ALCANCE: VISIBLES Y FLUORESCENTES** **NIVEL: II**

EXPERIENCIA TOTAL EN EL METODO CALIFICADO:	500
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DETRUCTIVOS	1500
ENTRENAMIENTO COMPLETO SEGÚN:	SNT-TC-1A:2016 / A1-PR-05
ENTRENAMIENTO TOTAL EN EL MÉTODO:	16 Horas

RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL METODO:	34/40	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECIFICO DEL METODO:	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRACTICO DEL METODO:	8.5/10	85%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACION:		**85%**

RESULTADO DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLORES: **APROBADO (21-07-2020)**

FECHA DE LA CERTIFICACION: **21-07-2020**

FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACION: **31-07-2025**

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

EMITIDO POR NIVEL III ASNT: **GILBERTO QUINTERO M.**
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN: **212174**

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR CMA:

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas
Agencia Externa de Calificación

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la certificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de cma ingeniería y construcción No: cma-pe-01 para calificación y certificación de personal en ensayos no destructivos, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.016.

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35400
PT-GCA-22-2548

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

Éste certificado constata que:

GERMÁN ANDRÉS CÁRDENAS ALBARRACÍN
IDENTIFICACIÓN: 1.015.997.249

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Asistió al curso con intensidad de 16 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método:

LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO	450 HORAS	
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Más de 5.000 HORAS	
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	34/40	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	18/20	90%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.5/10	85%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**86,66%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR: **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 18-07-2022 FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-07-2027

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION
FIRMADO POR CMA:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA para calificación y certificación de personal No. A1-PR-06, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020.

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas
Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35401
PT-MER-24-3260

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

kiwa >CQR COMPAÑIA ISO 9001:2015 CERTIFICADA

Este certificado constata que:

MAYRON ESTIBEN ROMERO

C.C. 1.016.045.439

Asistió al curso con intensidad de 16 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1200 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	37/40	92.5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	19/20	95%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**89.1%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 20-02-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 28-02-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35402
PT-YVZ-23-3130

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

YEFERSON ESMITH VANEGAS ZARATE

C.C. 1.016.039.102

Asistió al curso con intensidad de 16 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO	Mayor a 600 horas	
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Mayor a 2000 horas	
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	38/40	95%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	19/20	95%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.3/10	83%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**91%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 09-11-2023 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 30-11-2028**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35403
UT-YVZ-24-3367

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

YEFFERSON ESMITH VANEGAS ZARATE
C.C. 1.016.039.102

Asistió al curso con intensidad de 40 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

ULTRASONIDO CONVENCIONAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 400 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 2000 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	36/40	90%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**85%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 03-04-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 30-04-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35404
UT-MER-24-3426

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

MAYRON ESTIBEN ROMERO

C.C. 1.016.045.439

Asistió al curso con intensidad de 40 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

ULTRASONIDO INDUSTRIAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		830 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1600 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	36/40	90%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	16/20	80%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**83,33%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 29-05-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-05-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35405
VT-ECA-24-3365

Este certificado constata que:

EDISON COBOS ALÁRCON
C.C. 1.073.236.386

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación de acuerdo con la práctica de INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS SNT-TC-1A:2020 / CA-P-01 confeccionada de acuerdo con la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

INSPECCIÓN VISUAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 HORAS
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1300 HORAS
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	37/40	92.5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	15/20	75%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.5/10	85%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**84.1%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 03-04-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 30-04-2029**

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III C

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS

CINDY PAOLA GARCÍA DÍAZ

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35406
V1-GCA-22-2547

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

Éste certificado constata que:

GERMÁN ANDRÉS CÁRDENAS ALBARRACÍN
IDENTIFICACIÓN: 1.015.997.249

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método/técnica:

INSPECCIÓN VISUAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO	Más de 2.000 HORAS	
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Más de 5.000 HORAS	
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	34/40	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	16/20	80%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**81,66%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR: **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 12-07-2022 FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-07-2027

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION
FIRMADO POR CMA:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA para calificación y certificación de personal No. A1-PR-06, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020.

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35407
VT-MER-24-3258

INGENIERIA & CONSTRUCCION

COMPAÑIA ISO 9001:2015 CERTIFICADA

Este certificado constata que:

MAYRON ESTIBEN ROMERO

C.C. 1.016.045.439

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

INSPECCIÓN VISUAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1200 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	40/40	100%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	14/20	70%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**83.3%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 20-02-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 28-02-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35408
VT-YVZ-23-3080

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

YEFERSON ESMITH VANEGAS ZARATE

C.C. 1.016.039.102

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

INSPECCIÓN VISUAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 700 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 2000 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	35/40	97,5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.5/10	85%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**89,10%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 24-10-2023 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-10-2028**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35409
V1-DMG-22-2550

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Éste certificado constata que:

DAVID LEONARDO MEDINA GARZÓN
IDENTIFICACIÓN: 80.035.462

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método:

INSPECCIÓN VISUAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO	3.000 HORAS	
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Más de 5.000 HORAS	
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	36/40	90%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	19/20	95%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**88,33%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR: **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 21-07-2022 FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-07-2027

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174A

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION
FIRMADO POR CMA:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA para calificación y certificación de personal No. A1-PR-06, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020.

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35410
PT-ECA-24-3366

Este certificado constata que:

EDISON COBOS ALÁRCON
C.C. 1.073.236.386

Asistió al curso con intensidad de 16 horas y cumplió con los requisitos de calificación de acuerdo con la práctica de INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS SNT-TC-1A:2020 / CA-P-01 confeccionada de acuerdo con la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

LÍQUIDOS PENETRANTES NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 300 HORAS
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1300 HORAS
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	37/40	92.5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.2/10	82%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**86.5%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 03-04-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 30-04-2029**

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III C

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS

FIRMADO POR GERENTE: **CINDY PAOLA GARCÍA DÍAZ**

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35411
U1-DMG-22-2546

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Éste certificado constata que:

DAVID LEONARDO MEDINA GARZÓN
IDENTIFICACIÓN: 80.035.462

Asistió al curso con intensidad de 40 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método/técnica:

ULTRASONIDO CONVENCIONAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Más de 5.000 HORAS
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		810 HORAS
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	32/40	80%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	16/20	80%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.0/10	80%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**80%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR: **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 21-06-2022 FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 30-06-2027

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION
FIRMADO POR CMA:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA para calificación y certificación de personal No. A1-PR-06, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020.

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas
Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35412
UT-GCA-22-2674

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

GERMAN ANDRÉS CÁRDEBAS ALBARRACÍN
C.C. 1.015.997.249

Asistió al curso con intensidad de 40 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica de INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS SNT-TC-1A:2020 / CA-P-01 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

ULTRASONIDO CONVENCIONAL NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 1000 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 2000 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	32/40	80%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.3/10	83%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**82.66%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 30-08-2022 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 31-08-2027**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35413
MT-DMG-24-3591

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

DAVID LEONARDO MEDINA GARZON

C.C 80.035.482

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

PARTÍCULAS MAGNÉTICAS NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO	Mayor a 600 horas	
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Mayor a 5100 horas	
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	33/40	82.5%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.5/10	85%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**84.1%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 05-08-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 05-08-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35414
MT-ECA-24-3589

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

EDISON COBOS ALÁRCON

C.C. 1.073.236.386

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

PARTÍCULAS MAGNÉTICAS NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 600 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 1350 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	32/40	80%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.3/10	83%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**82.6%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 05-08-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 05-08-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35415
MT-MER-24-3588

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

ISC

CQR COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

MAYRON ESTIBEN ROMERO

C.C. 1.016.045.439

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

PARTÍCULAS MAGNÉTICAS NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO	Mayor a 600 horas	
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Mayor a 1650 horas	
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	34/40	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	15/20	70%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.5/10	85%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**80%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 05-08-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 05-08-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas

Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

No. CERTIFICADO:
35416
MT-YVZ-24-3590

INGENIERIA & CONSTRUCCION

COMPAÑÍA ISO 9001: 2015 CERTIFICADA
CERTIFICADO No. SG-2020005218

Este certificado constata que:

YEFFERSON ESMITH VANEGAS ZARATE

C.C. 1.016.039.102

Asistió al curso con intensidad de 24 horas y cumplió con los requisitos de calificación y certificación de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 confeccionada de acuerdo a la práctica recomendada SNT-TC-1A Ed. 2.020 de la Sociedad Americana de Ensayos No Destructivos (ASNT) en el método de:

PARTÍCULAS MAGNÉTICAS NIVEL II

EXPERIENCIA TOTAL EN EL MÉTODO CALIFICADO		Mayor a 600 horas
EXPERIENCIA TOTAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS		Mayor a 2050 horas
RESULTADO PARCIAL EXAMEN GENERAL DEL MÉTODO	34/40	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN ESPECÍFICO DEL MÉTODO	17/20	85%
RESULTADO PARCIAL EXAMEN PRÁCTICO DEL MÉTODO	8.3/10	83%
RESULTADO PROMEDIO EXAMEN FINAL DE CALIFICACIÓN		**84.3%**

EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL Y CONTRASTE DE COLOR **APROBADO**

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 05-08-2024 **FECHA DE CADUCIDAD CERTIFICACIÓN: 05-08-2029**

ASNT

EMITIDO POR NIVEL III ASNT:
Issued by ASNT NDT LEVEL III CN

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
ASNT NDT LEVEL III 212174

GILBERTO QUINTERO MANTILLA
212174

ASNT NDT LEVEL III 212174

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

FIRMADO POR GERENTE:

INSPECOL SERVICES AND CONSULTING SAS certifica que la calificación se realizó de acuerdo a la práctica escrita de CMA: A1-PR-06 para calificación y certificación de personal No. CA-P-01, confeccionada de acuerdo a: SNT TC 1A Ed. 2.020. Esta calificación puede ser usada por el portador como evidencia que los exámenes han sido satisfactorios, la presente calificación puede ser homologada por empleadores, completando los requerimientos de su práctica escrita. El aspirante demuestra evidencias de trabajo NDT

Consultar validez de certificado en www.INSPECOLSERVICES.COM/Consultas
Agencia Externa de Calificación

ALVARO ALEXIS MENDOZA PRADA
INGENIERO METALURGICO
ESPECIALISTA EN SOLDADURA
INSPECTOR EN SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS
Documento Aprobado

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-201

PROVEEDOR: COLMENA

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 13/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	DIMENSIONES (mm) Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	TUBO RED 3" A500 GR C	UND	1	1	100770	90 4 6000	90 4 6000	59802	411732786	T-2133	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18111
O.T.: 1393 -3
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	13 NOV 2025
Nombres: Yefferson Vanegas	Ing. German Cardenas	RECIBIDO ALMACEN
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		POR:
Fecha: 13/11/2025		HORA:

35418

CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A.S.
Calle 45 A No 60-57 Bogotá Colombia. Tel (+57) 601 7280211
asecal@tuboscolmena.com

CERTIFICADO DE CALIDAD F-C-620-013

FECHA: 2025-11-13 **CLIENTE:** CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S A S **CERTIFICADO No.:** 59802 **REMISIÓN No.:** 100770

Norma: NTC 4526															
(1) Referencia	Cant.	Limit.	Aspectos Dimensionales				Composición Quimica					Propiedades Mecanicas		
(2) OPR / Coladas			Diámetro	Espesor	Longitud	Rectitud	C	Mn	P	S	Cu	Y.S	T.S	Elongación
(3) Identificación			(inch)	(inch)	(mm)	(mm)	(%) Max	(%) Max	(%) Max	(%) Max	(%)	(MPa)	(MPa)	(%)
(1) ESTRUCTURAL RED NEGRO 2" 3.00mm	11	**NOM.**	2,360	0,118	6 005	4	0,23	1,35	0,035	0,035	-	345,0	425,0	21,0
(2) OPR: 26642 / 411732746														
(3) COLMENA ESTRUCTURAL GRADO C NTC 4526 (ASTM A 500) DIA " XXXX" ESP. "XXX (mm) milimetros OP " XXX		**REAL**	**2,367**	**0,118**		**1**	**0,18**	**0,55**	**0,028**	**0,028**	**-**	**455,0**	**570,0**	**26,0**

Pruebas y Ensayos			
Abocardado	Perpendicularidad	Radio	Torsión
N/A	N/A	N/A	N/A

(1) Referencia	Cant.	Limit.	Aspectos Dimensionales				Composición Quimica					Propiedades Mecanicas		
(2) OPR / Coladas			Diámetro	Espesor	Longitud	Rectitud	C	Mn	P	S	Cu	Y.S	T.S	Elongación
(3) Identificación			(inch)	(inch)	(mm)	(mm)	(%) Max	(%) Max	(%) Max	(%) Max	(%)	(MPa)	(MPa)	(%)
(1) ESTRUCTURAL RED NEGRO 3" 4.00mm	1	**NOM.**	3,484	0,157	6 009	4	0,23	1,35	0,035	0,035	-	345,0	425,0	21,0
(2) OPR: 26753 / 411732783 - 411732784 - 411732786														
(3) COLMENA ESTRUCTURAL GRADO C NTC 4526 (ASTM A 500) DIA " XXXX" ESP. "XXX (mm) milimetros OP " XXX		**REAL**	**3,475**	**0,155**		**1**	**0,18**	**0,55**	**0,028**	**0,028**	**-**	**455,0**	**570,0**	**26,0**

Pruebas y Ensayos			
Abocardado	Perpendicularidad	Radio	Torsión
30	N/A	N/A	N/A

Norma: ASTM A 500 (NTC - 4526)													
(1) Referencia	Cant.	Limit.	Aspectos Dimensionales				Composición Quimica				Propiedades Mecanicas		
(2) OPR / Coladas			Lado A	Lado B	Espesor	Longitud	C	Mn	P	S	Y.S	T.S	Elongación
(3) Identificación			(mm)	(mm)	(mm)	(m)	%	%	%	%	(MPa)	(MPa)	(%)
(1) ESTRUCTURAL RECT NEGRO 200X100 3.00mm	15	**REAL**	200	100	3,00	6	0,17	1,12	0,016	0,018	365,0	516,0	26,0
(2) OPR: C-058-25 - C-005-25 / F460951 - F24309267													
(3) COLMENA ESTRUCTURAL GRADO C NTC 4526 (ASTM A 500)													

SE CERTIFICA QUE LOS PRODUCTOS AQUI DESCRITOS HAN SIDO FORMADOS, INSPECCIONADOS Y PROBADOS DE ACUERDO A LA NORMA ESPECIFICADA PARA CADA REFERENCIA. LA INFORMACION DE LAS PROPIEDADES QUIMICAS Y MECANICAS CONTENIDAS EN EL PRESENTE CERTIFICADO SON VALORES OBTENIDOS DE LOS CERTIFICADOS DE MATERIA PRIMA.

Emitido por: ***Brayan Eduardo Ordonez***

UL CERTIFIED E206980 IMC
UL CERTIFIED E217309 EMT
UL CERTIFIED E194763 RIGID
UL CERTIFIED EX27137 SPRINKLER PIPE

SEAL OF QUALITY — Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless — ASTM A53 SGS

ASTM A53

35419

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-201

PROVEEDOR: SOLDIN SOLDADURAS INDUSTRIALES

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 13/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) o (NO)
1	SOLDADURA E81T1-W2C DE 0,045 15KG	KG	105	8	FU002775 FU002771 FU002768	1,2 N/A	1,2 N/A	B080425-10	2505213212	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18149
O.T.: 1
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONES S.A.S.	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONES S.A.S.	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN
Nombres:	Ing. Dayan Castillo CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	ALMACÉN Brayan Roa 13-11-25.
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	13/11/2025		

35420

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B060425-10

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART 81W2
Diameter : 1.2mm
Classification : E81T1-W2C H4
Specification : AWS A5.29-'22

Customer P.O.# : 0385
Lot No. : 2505213212
Date Tested : 05/22/2025
Date of Issue : 06/06/2025

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
250	28	400ipm	100%CO2	20mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	11±1 ipm

5 Layers, 2 passes on each layer 1 through 5; 6th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2EC24

Item	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
Requirement	80000 ~ 100000 psi 550 ~ 690 MPa	68000 Min. psi 470 Min. MPa	19 Min.	-20 °F -30 ℃	20 ft.lbf Min. 27 J Min.
AS WELDED	96290 psi 664 MPa	89747 psi 619 MPa	25	-22 °F -30 ℃	67 70 81 Average 72 (98 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	Conforms	Overhead:	Conforms	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA25052212

Elements	C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Cu								
Requirement	Max. 0.12	0.50 1.30	Max. 0.03	Max. 0.03	0.35 0.80	0.40 0.80	0.45 0.70	0.30 0.75								
Deposited Metal	0.03	0.90	0.012	0.007	0.39	0.64	0.52	0.43								

Remarks

Production Date :05/21/2025
Hydrogen Content Avg. (ml/100g) : 3.2 (according to AWS A4.3)

Nick Chiang

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and approved by Lloyd's Register Quality Assurance Limited(LRQA)

35421

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CODINTER

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 13/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	SOLDADURA E81T1-W2C DE 0,045 15KG	KG	195	13	FCE4-45769	1,2 N/A	1,2 N/A	B082725-1	2508202212	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18062
O.T.: 1
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. Ing. Bryan Castillo	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. Germán Cardenas	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION 13-11-25
Nombre: BRYAN CASTILLO CONTROL DE CALIDAD		
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		
Fecha: 13/11/2025		

35422

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B082725-1

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART 81W2
Diameter : 1.2mm
Classification : E81T1-W2C H4
Specification : AWS A5.29-'22

Customer P.O.# : 0394
Lot No. : 2508202212
Date Tested : 08/21/2025
Date of Issue : 09/01/2025

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
250	28	400ipm	100%CO2	20mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	11±1 ipm

5 Layers, 2 passes on each layer 1 through 5; 6th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2EC24

Item	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
Requirement	80000 ~ 100000 psi 550 ~ 690 MPa	68000 Min. psi 470 Min. MPa	19 Min.	-20 °F -30 ℃	20 ft.lbf Min. 27 J Min.
AS WELDED	96290 psi 664 MPa	89747 psi 619 MPa	25	-22 °F -30 ℃	67 70 81 Average 72 (98 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	Conforms	Overhead:	Conforms	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA25082113

Elements	C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Cu								
Requirement	Max. 0.12	0.50 1.30	Max. 0.03	Max. 0.03	0.35 0.80	0.40 0.80	0.45 0.70	0.30 0.75								
Deposited Metal	0.02	0.90	0.012	0.007	0.44	0.65	0.54	0.42								

Remarks

Production Date :08/20/2025
Hydrogen Content Avg. (ml/100g) : 3.2 (according to AWS A4.3)

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and approved by Lloyd's Register Quality Assurance Limited(LRQA)

35423

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-201

PROVEEDOR: CRUZ AZUR FERRETERIAS

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 11/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	LAM 9 MM A709 GR 50W	UND	4	2	200457	9 2440 12192	9 2440 12192	221007Z00097	22116865A	L-2846	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18019
O.T.: 1393 -3
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	11 NOV 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres: [illegible]		
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		
Fecha: 11/11/2025		POR: _____ HORA: _____

35424

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
营口市老边区渤海大街115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	桥梁结构钢 Bridge structural steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220985004		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20221007
		证书编号 CERTIFICATE NO.	221007Z00097		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 MM DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	冷弯区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS% C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	B	Nb	RBA01 屈服强度 MPa Rp0.2	RBA02 抗拉强度 MPa Rm	RBA03 断后伸长率 % A5	AOC01 冲击单值 J A	AOC012 冲击单值 J B	AOC013 冲击单值 J C	AOC02 冲击均值 J Ave
22116865A	SZA060152	SZA06369101	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06369201	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06370101	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06370201	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06371101	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06371201	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06372101	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06372201	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06373101	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06373201	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06374101	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
22116865A	SZA060152	SZA06374201	9X2110X12192	1	2.102	1	138	337	1325	170	64	268	1600	467	22	6212	60	60	58	360	580	23.5	68	62	63	65
		合计 TOTAL:		12	25.224																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距 (GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验 IMPACT TEST: 20℃, 纵向 LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸 SIZE 10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35425

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR:	TORNIRAP			
RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 8/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	ARANDELA PL 1/2" F436 NEGRO	GAL	200	13	102342	13,7 2,4	13,7 2,4	KX-253010610136	DS22101674	N/A	SI
2	ARANDELA PL 5/8" F436 GALV	GAL	270	13	102342	16,8 2,4	16,8 2,4	KX-253010610436	24ND8832	N/A	SI
3	TUERCA HEX. 5/8" A194 GR 2H GALV.	GAL	270	13	102342	15,8 15	15,8 15	GY-2514904032	B1-2503382	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES
O.C.: 18121
O.T.: 1393 -2
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: Ing. Juan Mogollon CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. 11 NOV 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres: Juan Mogollon		
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		
Fecha: 8/11/2025		POR: _____ HORA: _____

35426

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

QUALITY CERTIFICATE
(AS PER EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR058
PAYMENT TERMS: T/T
DESCRIPTION OF PARTS:

TEST DATE: 24TH SEP.2024
CERTIFICATE NO. LW-244940924436
INVOICE NO. 24FW-494

PRODUCT ITEM 1.	HARDENED STEEL WASHERS Φ 1/2"	QTY SUPPLIED	54000 PCS
MATERIAL SPEC / SIZE	CK45	MARKING	FW F436
MECHANICAL PROPERTY	WASHERS COMPLY WITH SPECIFICATION ASTM F436-TYPE 1		
DIMENSION	WASHERS COMPLY WITH SPECIFICATION ASTM F436--2007 HARDENED STEEL WASHERS		
SURFACE TREATMENT	BLACK OXIDED		

1.CHEMICAL PROPERTIES(%)

	HEAT NO	C	Si	Mn	P	S
PRODUCT ITEM 1.	DS22101674	0.45	0.23	0.53	0.005	0.001

2.MECHANICAL PROPERTIES:

MECHANICAL PROPERTY	STANDARD		MEASURED VALUE				REMARK
	MIN	MAX					
HARDNESS (HRC) Φ 1/2"	26	45	33	34	34		
TEMPERING TEMPERATURE (℃) and TIME			420 °C	90min			

3.DIMENSIONS

SIZE - Φ1/2"	STANDARD		MEASURE VALUE				
	MIN	MAX					
INSIDE DIAMETER (mm)	13.49	14.30	14.12	14.13	14.13		
OUTSIDE DIAMETER (mm)	26.19	27.81	26.45	26.44	26.46		
THICKNESS (mm)	2.46	4.50	2.51	2.52	2.52		

WE HEREBY CERTIFY THAT THE PRODUCT DESCRIBED HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENT OF THE ABOVE PRODUCT SPECIFICATION.

NINGBO FOURWAY CO., LTD.
Q,A MANAGER 李照

35427

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

QUALITY CERTIFICATE
(AS PER EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR070 TEST DATE: 10TH JUN.2025

PAYMENT TERMS: T/T CERTIFICATE NO. KX-253010610436

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 25FW-301

PRODUCT ITEM 1.	HARDENED STEEL WASHERS HDG Φ 5/8"	QTY SUPPLIED	27,200 MPCS
MATERIAL SPEC / SIZE	C45	MARKING	FW F436
MECHANICAL PROPERTY	WASHERS COMPLY WITH SPECIFICATION ASTM F436-TYPE 1		
DIMENSION	WASHERS COMPLY WITH SPECIFICATION ASTM F436--2007 HARDENED STEEL WASHERS		
SURFACE TREATMENT	WASHERS HOT DIP GALVANIZED IN ACCORDANCE WITH ASTM A153-CL.C		

1.CHEMICAL PROPERTIES(%)

	HEAT NO	C	Si	Mn	P	S
PRODUCT ITEM 1.	24ND8832	0.484	0.182	0.64	0.013	0.004

2.MECHANICAL PROPERTIES:

MECHANICAL PROPERTY	STANDARD		MEASURED VALUE				REMARK
	MIN	MAX					
HARDNESS (HRC) Φ 5/8"	26	45	31	31	32		
TEMPERING TEMPERATURE (℃) and TIME			420 °C	90min			

3.DIMENSIONS

SIZE - Φ5/8"	STANDARD		MEASURE VALUE				
	MIN	MAX					
INSIDE DIAMETER (mm)	17.48	18.29	18.04	18.05	18.04		
OUTSIDE DIAMETER (mm)	32.54	34.16	32.78	32.77	32.78		
THICKNESS (mm)	3.1	4.5	3.26	3.25	3.26		

WE HEREBY CERTIFY THAT THE PRODUCT DESCRIBED HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENT OF THE ABOVE PRODUCT SPECIFICATION.

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

Q,A MANAGER 李照

35428

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

ORDER NO. FW-TR070 TEST DATE: 25TH MAY.2025

PAYMENT TERMS: T/T CERTIFICATE NO. GY-2525005252

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 25FW-250

ITEM NO. POSITION	QUANTITY MPCS	DIMENSION	STANDARD	MARKING
1	30,736	5/8"-11UNC	ASTM A194-24 GR.2H(HDG-OVS)	FW-2H*-382
QUENCHING MEDIUM:8% QUENCHING LIQUID(High Molecular Polymer) and 92% WATER				

MECHANICAL TEST:

ITEM NO. POSITION	SAMPLE NUT AFTER HEAT TREATMENT 540C/24HR/ HRB MIN 89	PROOF LOAD (USING THREADED MANDREL)	HARDNESS TEST COMPLETED NUTS HRC 24-35
1	94,4	39 550lbf	31/30/30

TEMPERING TEMPERATURE:560°C at 1.5 HOURS / QUENCHING TEMPERATURE:800°C at 1~2 HOURS

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERAILS C45

ANALY NO. POSITION	C %	Si Mn %	P S %		HEAT NR
REQUIRED VALUE	>=0.40	<=0.40 <=1	<=0.04 <=0.05		
TEST VALUE					
1	0,44	0.21 0.57	0.019 0.004		B1-2503382

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE ASTM A194-24 - 2H (EDITION 2024) PROPERTY CLASS 2H SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

WORK INSPECTOR: 李照



35429

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CODINTER S.A.S

RECIBIDO EN: ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐ | CON DESTINO A: | FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐ | FECHA: 10/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	SOLDADURA ELECTRICA E8018 C3 X 5/32	kg	181	13	45688	3,97 mm 0 0	3,97 mm 0 0	N/A	23J286	N/A	SI
2	SOLDADURA ELECTRICA E8018 C3 X 5/32	kg	160	13	FU002748	3,97 mm 0 0	3,97 mm 0 0	N/A	19680441	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: Y3-18113
O.T.: 1 -35
CLIENTE: CMA

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. CONTROL DE CALIDAD	cma CONTROL DE CALIDAD	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION Brayan 10-Nov-25
Nombres:	Edison Cordero	Ing. German Cardenas	
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	10/11/2025		

35430

HOBART FILLER METALS

CERTIFICATE OF ANALYSIS

CUSTOMER:	**CODINTER**	P.O. #:	**3450**
MARKED FOR:		DATE:	**4/8/2025 7:12:32 AM**
PACK SLIP\ORDER #:	**2100-00022061**	WORK ORDER:	
LBS SHIPPED:	**2200**	CERTIFICATION:	**EN 10204 Type 3.1** Certification (For Actual Chemistries Only)
PRODUCT TYPE:	**HOBALLOY 8018-C3 5/32 50 CAN**	STOCK NUMBER:	**S125351-035**
LOT NO:	**23J286**	HEAT NO:	**w77610**
SPECIFICATION:	**AWS A5.5/A5.5M; ASME SFA 5.5**	CLASS:	**E8018-C3 H4R**

ACTUAL CHEMICAL ANALYSIS (%)

C	**0.03**
Mn	**0.93**
P	**0.01**
S	**0.01**
Si	**0.22**
Cr	**0.04**
V	**0.01**
Ni	**0.93**
Mo	**0.09**

This material has not come in contact with mercury or mercury containing compounds .

TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES

Tensile 85,000 psi (589 Mpa)
Yield 74,000 psi (510 Mpa)
Elongation 27
Average =92 ft.lb (125 J) @ -40 F (-40 C)

This typical mechanical information should not be construed as actual results

Filler Metals Quality Assurance
Hobart Brothers
400 Trade Square
Troy, Ohio 45373

Authorized Signature :

Mike Snyder, Q.A. Technician

Certification and Limited Warranty - Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results.

MADE IN THE U.S. OF U.S. AND IMPORTED MATERIALS.

LINCOLN SOLDADURAS DE COLOMBIA LTDA.
NIT 860000332 - 0
Planta: Calle 6A N° 33-23, Bogotá, Colombia. Tel: (57601)3648800
Sistema de Gestión de Calidad aprobado según norma NTC-ISO 9001:2015.
Certificado Nro. CO21.00241 expedido por BUREAU VERITAS.

LINCOLN® ELECTRIC

www.lincolnelectric.com.co

DEPARTAMENTO DE CALIDAD
LINCOLN SOLDADURAS DE COLOMBIA LTDA.

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE METALES DE APORTE

Que el material G8018C3-18020 - GRIDUCT 8 1/8 E-8018 C3 325X350mm B5X20 de clasificación E-8018-C3, cumple con los requerimientos de calidad exigidos por la norma AWS/ASME SFA 5.5:2014
LOTE LSC: 19680441 DIÁMETRO: 1/8"

Certificado de Calidad

Fecha
19.02.2025
Pedido de Compras Item / Data
OC004744 ENV 1 / 23.11.2025
Entrega Item / Fecha
819911458 000010 / 27.02.2025
Ordem del Cliente Item / Fecha
48777349 000010 / 23.11.2025
Material del Cliente
G8018C3-18020

COMPOSICION QUIMICA

Especificación	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V
AWS/ASME SFA 5.5:2014	/0,12	/0,80	0,40/1,25	/0,03	/0,03	/0,15	0,80/1,10	/0,35	/0,05
Resultados	0,07	0,52	1,06	0,02	0,01	0,03	0,85	0,14	0,01

PROPIEDADES MECANICAS

Especificación	Resistencia a Tracción (MPa)	Punto de Fluencia (MPa)	Temp. Prueba (°C)	Energía Absorbida (J)	Alargamiento (%)
AWS/ASME SFA 5.5:2014	550/	470/550	40-/	27/	24/
Resultados	620	502	-40	120	27

Nota 1: Resultados reales por EN 10204 3.1 para Composición Química.
Nota 2: Resultados Típicos por EN 10204 2.2 para Propiedades Mecánicas.

Certificado digital asignado electrónicamente.

*** FIN ***

35432

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: AGOFER

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 10/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	DIMENSIONES (mm) Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	TUBO RED 2" A500 GR C	UND	32	5	184110	2,5 60 6000	2,5 60 6000	RPT9603	24304564	T-2131	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18112
O.T.: 1393 -3
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	CONTROL DE CALIDAD Edison Cobos	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	10 NOV 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres:	EDISON COBOS		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	10/11/2025		POR: _____ HORA: _____

35433

DESTINATARIO

NOMBRE	DIRECCIÓN	N° ORDEN DE COMPRA
CMA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.	CR 128 14B 32	PV/1787839

AGOFER
Delfi Group

CERTIFICADO DE CALIDAD DE PRODUCTO

P-SGI-16-R01
Versión 5
30/08/2024

DATOS DE LA EMPRESA

NOMBRE:	Agofer S.A.S.	**No. INTERNO**	69,984	**REPORTE DE PRODUCTO**	RPT9603	**FECHA DE PRODUCCIÓN**	2025-07-22
N.I.T.	800.216.499-1	**PLANTA**	**Malambo**	**N° ORDEN DE PRODUCCIÓN**	PO5699	**UNIDADES PRODUCIDAS**	1078.0
DIRECCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN		KM 3-100 Vía a Caracolí					

DATOS DEL PRODUCTO

PRODUCTO		Tubo Estructural Grado C Redondo 2" (D.Ext. 60.3mm) x 6m (2.5mm)													
N°	NORMA DE FABRICACIÓN	N° DE TRAZABILIDAD DE LA MATERIA PRIMA	PROPIEDADES QUÍMICAS (%)										RECUBRIMIENTO	PROPIEDADES MECÁNICAS		
			C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo		Fluencia (F/Y)	Tracción (F/T)	Elongación (%)
1	NTC 4526	24304554	0.1800	0.0300	0.8400	0.0230	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	No aplica	430.0	550.0	28.0
2	NTC 4526	24206518	0.1700	0.0200	0.8100	0.0140	0.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	No aplica	410.0	520.0	30.0
3	NTC 4526	24304564	0.1700	0.0200	0.8400	0.0190	0.0080	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	No aplica	410.0	520.0	30.0
4	NTC 4526	24304555	0.1800	0.0200	0.8400	0.0160	0.0070	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	No aplica	430.0	550.0	34.0
5	NTC 4526	24304563	0.2000	0.0200	0.8700	0.0220	0.0060	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	No aplica	410.0	520.0	30.0
6	NTC 4526	40G09270	0.1800	0.2200	0.5800	0.0160	0.0060	0.0190	0.0000	0.0000	0.0400	0.0000	No aplica	534.0	597.0	27.0

NOTA: Certificamos que los datos descritos de la composición química y de las propiedades mecánicas son una fiel copia de los certificados de calidad emitidos por el fabricante de la materia prima utilizada, en caso que la propiedades mecánicas estén con valor 0 significa que el fabricante no lo certifica ya que la norma de fabricación no lo exige como aspecto obligatorio.

ENSAYOS REALIZADOS

PRUEBAS DESTRUCTIVAS			
Abocardado	NA	**Doblado**	NA
Aplastamiento	Conforme		

PRUEBAS DIMENSIONALES					
Diámetro	Conforme	**Espesor**	Conforme	**Radios**	NA
Dimensiones	Conforme	**Longitud**	Conforme	**Rectitud**	Conforme

Certificamos que el material aquí descrito fue producido, revisado y aprobado en la fecha escrita en nuestras instalaciones. Si requiere trazabilidad adicional puede solicitarla al personal de Agofer S.A.S. con el número interno.

Isabelly Angulo Suaréz
Directora del S.I.G.

Declaración generada en **Bogotá** el **25/07/2025**

35434

INSPECCION DE MATERIA PRIMA

Código: A1-FO-05
Versión: 09
fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CUMIC STEEL USA INC

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 10/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	LAM 38 MM WZ1TB A 709 GR.50	UND	2	2	42442/42516	38 2990 12192	38 2990 12192	250729Z00816	25113670D	L-2849	SI
1	LAM 25 MM WZ1TB A 709 GR.50	UND	1	2	42442	50 2990 12192	50 2990 12192	250731Z00732	25113670D	L-2850	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18050
O.T.: 1 -1
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: CONTROL DE CALIDAD Edison Cobos	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	10 NOV 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres: EDISON COBOS		
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		
Fecha: 10/11/2025		POR: _____ HORA: _____

35435

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业（营口）中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CLMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CLMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250729
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250729Z00816	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B A0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B A0A02 抗拉强度 MPa Rm	B A0A03 断后伸长率 % B5	A A0C01 冲击单值 A J	A A0C012 冲击单值 B J	A A0C013 冲击单值 C J	A A0C02 冲击均值 Ave J
							$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$							
25113670D	H57220231	H5722289101	38x2990x12192	1	10,874	L	150	331	1340	240	58	260	2770	494	22	6495	40	40	50	365	566	22.5	305	245	283	278
25113670D	H57220231	H5722290101	38x2990x12192	1	10,874	L	150	331	1340	240	58	260	2770	494	22	6495	40	40	50	365	566	22.5	305	245	283	278
			合计 (TOTAL):	2	21,748																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35436

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CLMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CLMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250731
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250731Z00732	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B2	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$							
25113070D	H57220230	H5722288101	50x2990x12192	1	14,308	L	150	331	1340	240	58	260	2770	494	22	6495	40	40	50	394	559	24.5	278	266	278	274
			合计 (TOTAL):	1	14,308																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=50 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 1/4位置 1/4 LOCATION, 尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35437

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-201

PROVEEDOR: TORNIRAP

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 6/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	DIMENSIONES (mm) Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	ESPARRAGO B-7 ASTM A-193 1/2	UND	200	13	102306	12,7 180	12,7 180	FL-2456711207	824080606	N/A	SI
2	TORN 5/8 X 2 1/2 R.O A325 T1 GALV	UND	135	8	102297	15,8 63,5	15,8 63,5	DH-251480325325	22112484	N/A	SI
3	TORN 5/8 X 2 R.O A325 T1 GALV	UND	135	8	102297	15,8 50,8	15,8 50,8	DH-242880520325	22112484	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18098
O.T.: 1393 -2
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	TECNICO SOLDADURA	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. Ing. Juan Megollon CONTROL DE CALIDAD	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	INGENIERIA & CONSTRUCCION ALMACEN
Nombres:	Juan Megollon		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	6/11/2025		07-11-25

35438

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR061-TR062 | TEST DATE: 20TH NOV.2024

PAYMENT TERMS:T/T | CERTIFICATE NO. FL-2456711207

DESCRIPTION OF PARTS: | INVOICE NO. 24FW-567

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	1,200	1/2"-13UNCX12FT	ASTM A193-24 GR.B7(BLACK CONDITION)	B7

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.125ksi	YIELD STRENGTH MIN.105ksi	ELONGATION >16%	REDUCE >50%	TEMPERING >593C	QUENCHING 820-990C	HARDNESS <35HRC
1	132,2	115,3	18,0	57	857,4	911,6	28-30

ETCHED MACRO-STRUCTURE:

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE,CENTER AND RANDAM(I.e.S1 /R1/C1)

CHEMICAL ANALYSIS:MATERIALS AISI4140

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.38-0.48	0.15-0.35	0.75-1.00	<=0.035	<=0.040	0.80-1.10	0.15-0.25	
TEST VALUE								
1	0,40	0,22	0,76	0,015	0,008	0,93	0,18	824080606

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM A193-24 - B7(EDITION 2024) PROPERTY B7 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO., LTD.

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL

35439

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR067 | TEST DATE: 25TH MAR.2025

PAYMENT TERMS:T/T | CERTIFICATE NO. DH-251480325325

DESCRIPTION OF PARTS: | INVOICE NO. 25FW-148

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	25,920	5/8"-11UNC X 2-1/2"	ASTM A325 TYPE 1,HOT DIP GALVANIZED	FW A325 484

COATING THICKNESS，Hot-Dip conformance with ASTM A153/A153M

ITEM NO. POSITION	COATING THICKNESS	SAMPLE 1	SAMPLE 2	SAMPLE 3
		μm	μm	μm
1	>=0.0020in[50μm]	55	53	54

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	PROOF LOAD Spec.	PROOF LOAD Results	HARDNESS 25-34HRC
1	129	98	17	38	19200 lbf	ok	29,0

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE：

ITEM NO.	DIVISION	SURFACE CONDITION	RANDAM CONDITION	CENTER CONDITION	SPEC.OF
POSITION	SPECIFIED	S4	R4	C4	TEST METHOD
1	RESULTS	S2	R2	C3	ASTM E381-2017

VISUAL INSPECTION(HEAD BURSTS) AND DIMENSIONAL AND THREAD CHECK: OK

CHEMICAL ANALYSIS: CK35

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %		HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,35	0,13	0,69	0,011	0,003		22112484

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

STATEMENTS:
STEEL HEATS"ELEMENTS BISMUTH, SELENIUM, TELLURIUM, AND LEAD"HAVE NOT INTENTIONALLY ADDED AND USED.

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 宁波阜伟国际贸易有限公司 质检专用章 QUALITY CONTROL 付荣

35440

NINGBO FOURWAY CO.,LTD.

TEST CERTIFICATES

(ACCORDING TO EN 10204 3.1)

ORDER NO. FW-TR054 TEST DATE: 20TH MAY.2024

PAYMENT TERMS:T/T CERTIFICATE NO. DH-242880520325

DESCRIPTION OF PARTS: INVOICE NO. 24FW-288

ITEM NO.	QUANTITY	DIMENSION	STANDARD	MARKING
POSITION	MPCS			
1	32,400	5/8"-11UNC X 2"	ASTM A325 TYPE 1,HOT DIP GALVANIZED	FW A325 484

RESULT OF TESTS:

ITEM NO. POSITION	TENSILE STRENGTH MIN.120ksi	YIELD STRENGTH MIN.92ksi	ELONGATION >14%	REDUCE >35%	TEMPERING	QUENCHING	HARDNESS 25-34HRC
1	128	98	19	38	510	890	29,0

THE MACRO ETCH RESULTS FOR SURFACE:

ITEM NO.	DIVISION	SURFACE CONDITION	RANDAM CONDITION	CENTER CONDITION	SPEC.OF
POSITION	SPECIFIED	S4	R4	C4	TEST METHOD
1	RESULTS	S3	R3	C2	ASTM E381-2017

VISUAL INSPECTION(HEAD BURSTS) AND DIMENSIONAL AND THREAD CHECK: OK

CHEMICAL ANALYSIS: CK35

ANALY NO. POSITION	C %	Si %	Mn %	P %	S %		HEAT NR
REQUIRED VALUE	0.30-0.52	0.15-0.30	>=0.60	<=0.035	<=0.04		
TEST VALUE							
1	0,35	0,13	0,69	0,011	0,003		22112484

WE HEREBY VERIFY THAT THE OUTCOMES OF TEST, CONDUCTED IN ACCORDANCE WITH ASTM F3125-15a PROPERTY GRADO A325 TYPE 1 SPECIFICATIONS, TRUE AND CORRECT IN EVERY ASPECTS AND DETAILS.

CHEMICAL ANALYSIS AND MECHANICAL TEST RESULTS IN CONFORMITY WITH ASTM REQUIREMENTS

STATEMENTS:
STEEL HEATS"ELEMENTS BISMUTH, SELENIUM, TELLURIUM, AND LEAD"HAVE NOT INTENTIONALLY ADDED AND USED.

THE RESULTS OF TESTS ARE SATISFACTORY

NINGBO FOURWAY CO.,LTD,

WORK INSPECTOR: 李照

NINGBO FOURWAY CO., LTD. 质检专用章 QUALITY CONTROL 付 樂

35441

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

INSPECCION DE MATERIA PRIMA

Código: A1-FO-05
Versión: 09
fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: COLMENA

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 4/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	DIMENSIONES (mm) Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	TUBO RED 2 1/2" A500 GR C	UND	41	5	100571	4 73 6000	4 73 6000	59155	2407C20002M2	T-2130	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18083
O.T.: 1393 -3
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S.

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: Ing. Juan Mogollon CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	04 NOV 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres: Juan Mogollon		
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		
Fecha: 4/11/2025		POR: HORA:

35442

CONSORCIO METALURGICO NACIONAL S.A.S.
Calle 45 A No 60-57 Bogotá Colombia. Tel (+57) 601 7280211
asecal@tuboscolmena.com

CERTIFICADO DE CALIDAD F-C-620-013

FECHA: 2025-11-01 **CLIENTE:** CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S A S **CERTIFICADO No.:** 59155 **REMISIÓN No.:** 100571

Norma: NTC 4526														
(1) Referencia	Cant.	Limit.	Aspectos Dimensionales				Composición Química					Propiedades Mecanicas		
(2) OPR / Coladas			Diámetro	Espesor	Longitud	Rectitud	C	Mn	P	S	Cu	Y.S	T.S	Elongación
(3) Identificación			(inch)	(inch)	(mm)	(mm)	(%) Max	(%) Max	(%) Max	(%) Max	(%)	(MPa)	(MPa)	(%)
(1) EST.RED N 2 1/2"4.00 **(2) OPR:** 25780 / 2407C20001M2 - 2407C20002M2	41	**NOM.**	2,860	0,157	6 025	4	0,23	1,35	0,035	0,035	-	345,0	425,0	21,0
(3) COLMENA ESTRUCTURAL GRADO C NTC 4526 (ASTM A 500) DIA " XXXX" ESP. "XXX (mm) milimetros OP " XXX		**REAL**	**2,869**	**0,157**		**1**	**0,17**	**0,80**	**0,017**	**0,012**	**-**	**400,0**	**520,0**	**28,0**
							Pruebas y Ensayos							
							Abocardado		Perpendicularidad		Radio		Torsión	
							30		N/A		N/A		N/A	

SE CERTIFICA QUE LOS PRODUCTOS AQUI DESCRITOS HAN SIDO FORMADOS, INSPECCIONADOS Y PROBADOS DE ACUERDO A LA NORMA ESPECIFICADA PARA CADA REFERENCIA. LA INFORMACION DE LAS PROPIEDADES QUIMICAS Y MECANICAS CONTENIDAS EN EL PRESENTE CERTIFICADO SON VALORES OBTENIDOS DE LOS CERTIFICADOS DE MATERIA PRIMA.

Emitido por: ***Oscar Moreno Rodriguez***

UL CERTIFIED E206980 IMC
UL CERTIFIED E217309 EMT
UL CERTIFIED E194763 RIGID
UL CERTIFIED EX27137 SPRINKLER PIPE
SEAL OF QUALITY Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded and Seamless ASTM A53 SGS
ASTM A53

35443

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: COLMENA

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 20/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 38 MM A709 GR. 50W	UND	1	1	100131	38 2440 12192	38 2440 12192	241126Z00063	24110078D	L-2828	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18060
O.T.: 1393 -1
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	CONTROL DE CALIDAD Edison Cobos	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	INGENIERIA & CONSTRUCCION Brg YUD Roa 28-10-2025
Nombres:	Edison Cobos		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	20/10/2025		

35444

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SHARPMAX INTERNATIONAL (HONGKONG) CO., LIMITED	产品名称 PRODUCT	耐候桥梁钢 Corrosion resistance bridge steel		
收货单位 CONSIGNEE	SHARPMAX INTERNATIONAL (HONGKONG) CO., LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241085005-03		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 GR.50WT-Z1-A	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241126
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241126Z00063		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	V	CeqA	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻²	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
24120847A	S4B230224	S4B23333101	32x2440x12000	1	7,355	L	80	333	1390	160	49	453	2680	271	23	312	20	130	110	407	545	23	222	211	237	223
24110078D	S4B230225	S4B23334101	38x2440x12000	1	8,734	L	156	313	1320	200	67	466	2790	292	22	376	30	40	40	423	553	25.5	209	223	214	215
24110078D	S4B230225	S4B23335101	38x2440x12000	1	8,734	L	156	313	1320	200	67	466	2790	292	22	376	30	40	40	423	553	25.5	209	223	214	215
			合计 (TOTAL):	3	24,823																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：21℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
CeqA=C+Mn/6
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35445

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: FAJOBE S.A.S

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ■	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ■	FECHA: 17/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 25 MM A709 GR 50W	UND	1	1	61245	25 2440 12192	25 2440 12192	240611Z00355	24107086D	L-2827	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18059
O.T.: 1393 -1
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	CONTROL DE CALIDAD Mayra Romero	CONTROL DE CALIDAD Ing. Germán Cardenas	17 OCT 2025
Nombres:	MAYRA ROMERO		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		RECIBIDO ALMACEN
Fecha:	17/10/2025		POR: HORA:

35446

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SAMSUNG C&T CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	SAMSUNG C&T CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN240585005-02		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20240611
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	240611Z00355		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度	B 0A02 抗拉强度	B 0A03 断后伸长率	A 0C01 冲击单值 A	A 0C012 冲击单值 B	A 0C013 冲击单值 C	A 0C02 冲击均值 Ave
							$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	MPa Rp0.2	MPa Rm	% B5	J	J	J	J
24107086D	S46100162	S4610262101	25x2440x12192	1	5.838	L	134	318	1400	150	162	255	2890	465	23	6297	30	30	40	368	563	19	153	161	165	160
24107086D	S46100162	S4610262201	25x2440x12192	1	5.838	L	134	318	1400	150	162	255	2890	465	23	6297	30	30	40	368	563	19	153	161	165	160
			合计 (TOTAL):	2	11.676																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35447

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR:	COLMENA			
RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 10/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM. 19 MM WZ1TB A709 GR. 50	UND	2	2	00099827	19 2440 6100	19 2440 6100	FQ459652101	123025900	L-2824	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18014
O.T.: 1393 -1A
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S	cma CONTROL DE CALIDAD	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN
Nombres	Ing. Duvan Castillo	Ing. Delmar Cardenas	BERNARDO ROA
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	10/10/2025		10-10-2025

35448

SD STEEL

山东钢铁集团日照有限公司
Shandong Iron & Steel Group Rizhao Co.,Ltd

产品质量证明书

INSPECTION CERTIFICATE

山东省日照市东港区临钢路1号
No. 1, Lingang Road, Donggang
Rizhao City, Shandong Province, P.R.
http://www.sdsteelrz.com
TEL (0633)7920801 FAX (0633)7920801

客户 PURCHASER	YoungGap Inc.			产品名称 PRODUCT	厚板，中厚板HOT ROLLED STEEL PLATES
技术条件 TECHNICAL STANDARD	ASTM A709/A709M	编码 SERIAL NO.	QWPROQ 7/25-005D	质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	FQ459652101
交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧 AS ROLLED	合同号 CONTRACT NO.	9605412304-023	认证证书号 LICENSE NO.	
牌号 GRADE	A709 Gr50 W TYPE B WT ZONE 1	签发日期 DATE OF ISSUE	2023-8-4	检验证书号 INSPECTION CERTIFICATE	

序号	钢卷/钢板号	炉号	批号	规格及重量MATERIAL DESCRIPTION					化学成分CHEMICAL COMPOSITION % HEAT_ANALYSIS														
				厚度T	宽度W	长度L	件数	理重	C	Si	Mn	P	S	T_Al	V	Cu	Ti	Ni	Nb	Mo	Cr	B	
NO.	COIL/PLATE NO.	HEAT NO.	LOT NO.	mm			PCS.	MASS (t)	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	x100	
1	78Q-421203-32	123025400	78Q-365210	12.0	2440	12100	5	13.906	14	38	90	3.2	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
2	78Q-421203-32	123025500	78Q-365210	12.0	2440	6100	11	15.423	14	38	90	3.2	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
3	78Q-456321-65	123025600	78Q-365210	15.0	2440	12100	4	13.906	14	38	90	3.2	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
4	78Q-456321-65	123025700	78Q-365210	15.0	2440	6100	9	15.773	14	38	90	3.2	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
5	78Q-463256-42	123025800	78Q-365210	19.0	2440	12100	5	22.018	14	38	90	3.2	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
6	78Q-463256-42	123025900	78Q-365210	19.0	2440	6100	9	19.980	14	38	90	3.5	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
7	78Q-451236-30	265021300	78Q-365210	25.0	2440	12100	4	23.176	14	38	90	3.5	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		
8	78Q-451236-30	265021400	78Q-365210	25.0	2440	6100	9	26.289	14	38	90	3.5	3.2	2.9	4.0	31	1.5	16	0.4	0.3	42		

	屈服强度 Y.S ReLM Pa	抗拉 T.S Rm MPa	断后伸长率EL A%	冷弯 B.T. 180° D=3a														冲击 Impact Test Value 10*10*55mm 横向 Horizontal KV2 -20° C (J)	NDT NB/T 47013.3_II (2015)			
1	432	535	29.5	Y														210,225,216,205	Y			
2	432	525	29.5	Y														220,208,223,220,	Y			
3	400	489	28.5	Y														215,215,210,205	Y			
4	405	490	28.0	Y														200,205,198,199	Y			
5	410	490	27.5	Y														195,200,202,210	Y			
6	400	495	27.5	Y														200,202,203,205	Y			
7	405	500	26.0	Y														189,191,188,195	Y			
8	413	498	26.0	Y														198,196,200,193	Y			

合计 TOTAL	63 PCS	190.283 t(吨)	备注 REMARKS

会验者SURVEYOR TO

本产品已按上述技术条件进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION.

质量签章
STAMP OF QUALITY ASSURANCE

35449

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

INSPECCION DE MATERIA PRIMA

Código: A1-FO-05
Versión: 09
fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: COLMENA

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 27/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 32 MM A709 GR 50W	UND	1	1	99496	32	32	241203Z00245	24110076D	L-2804	SI
						2440	2440				
						12000	12000				
2	LAM 19 MM A709 GR 50W		3	2	99496	19	19	241125Z00344	24110076D	L-2801	SI
						2438	2438				
						12000	12000				
3	LAM 19 MM A709 GR 50W		1	2	99496	19	19	241125Z00344	24108076D	L-2802	SI
						2438	2438				
						12000	12000				
4	LAM 12 MM A709 GR 50W		2	2	99496	12	12	250302Z00228	25104052A	L-2803	SI
						2440	2440				
						12000	12000				

cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17978
O.T.: 1393 -1
CLIENTE: KMA CONSTRUCCIONES S.A.S

27 SEP 2025

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S CONTROL DE CALIDAD	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S CONTROL DE CALIDAD	RECIBIDO ALMACEN POR: HORA:
Nombres:	Yefferson Vanegas	Ing. German Cardenas	
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	27/09/2025		

35450

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SHARPMAX INTERNATIONAL (HONGKONG) CO., LIMITED	产品名称 PRODUCT	耐候桥梁钢 Corrosion resistance bridge steel		
收货单位 CONSIGNEE	SHARPMAX INTERNATIONAL (HONGKONG) CO., LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241085005-03		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 GR.50WT-Z1-A	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241203
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241203Z00245		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	V	CeqA	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
24110076D	S4B140117	S4B14189101	32x2440x12000	1	7,355	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	425	553	22.5	262	308	245	271
			合计 (TOTAL):	1	7,355																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：21℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
CeqA=C+Mn/6
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35451

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	FORTUNE COMMODITY (HK) LIMITED	产品名称 PRODUCT	耐候桥梁钢 Corrosion resistance bridge steel		
收货单位 CONSIGNEE	FORTUNE COMMODITY (HK) LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241285011-04		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 GR.50WT-Z1-A	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250302
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250302Z00228		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	V	CeqA	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-3}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$	$\times10^{-4}$								
25104052A	S53010094	S5301041101	12x2440x12100	1	2,781	L	134	377	1320	200	66	477	2900	271	23	354	20	60	40	410	558	24	196	180	184	187
25104052A	S53010094	S5301041201	12x2440x12100	1	2,781	L	134	377	1320	200	66	477	2900	271	23	354	20	60	40	410	558	24	196	180	184	187
25104052A	S53010094	S5301041301	12x2440x12100	1	2,781	L	134	377	1320	200	66	477	2900	271	23	354	20	60	40	410	558	24	196	180	184	187
25104060A	S53010096	S5301043101	12x2440x12100	1	2,781	L	143	327	1320	170	34	476	2810	280	22	363	20	30	40	413	568	23.5	169	160	171	167
25104060A	S53010096	S5301043201	12x2440x12100	1	2,781	L	143	327	1320	170	34	476	2810	280	22	363	20	30	40	413	568	23.5	169	160	171	167
25104060A	S53010096	S5301043301	12x2440x12100	1	2,781	L	143	327	1320	170	34	476	2810	280	22	363	20	30	40	413	568	23.5	169	160	171	167
			合计 (TOTAL):	6	16,686																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：21℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
CeqA=C+Mn/6
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35452

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SHARPMAX INTERNATIONAL (HONGKONG) CO., LIMITED	产品名称 PRODUCT	耐候桥梁钢 Corrosion resistance bridge steel		
收货单位 CONSIGNEE	SHARPMAX INTERNATIONAL (HONGKONG) CO., LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241085005-03		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 GR.50WT-Z1-A	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241125
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241125Z00344		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	V	CeqA	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
24110076D	S4B230215	S4B23321101	15x2440x12000	1	3,448	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	386	585	23.5	144	125	119	129
24110076D	S4B230215	S4B23321201	15x2440x12000	1	3,448	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	386	585	23.5	144	125	119	129
24110076D	S4B230215	S4B23321301	15x2440x12000	1	3,448	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	386	585	23.5	144	125	119	129
24110076D	S4B230215	S4B23322101	15x2440x12000	1	3,448	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	386	585	23.5	144	125	119	129
24110076D	S4B230215	S4B23322201	15x2440x12000	1	3,448	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	386	585	23.5	144	125	119	129
24110076D	S4B230215	S4B23322301	15x2440x12000	1	3,448	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	386	585	23.5	144	125	119	129
24110076D	S4B230216	S4B23323101	19x2440x12000	1	4,367	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	376	586	24.5	136	176	144	152
24110076D	S4B230216	S4B23323201	19x2440x12000	1	4,367	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	376	586	24.5	136	176	144	152
24110076D	S4B230216	S4B23324101	19x2440x12000	1	4,367	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	376	586	24.5	136	176	144	152
24110076D	S4B230216	S4B23324201	19x2440x12000	1	4,367	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	376	586	24.5	136	176	144	152
24108076D	S4B230217	S4B23325101	19x2440x12000	1	4,367	L	146	342	1324	240	53	485	2890	282	24	367	30	40	30	454	597	23.5	219	226	230	225
24110076D	S4B230219	S4B23328101	25x2440x12000	1	5,746	L	82	338	1390	270	64	465	2850	332	23	314	30	140	130	372	540	25	229	228	201	219
			合计 (TOTAL):	12	48,269																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：21℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
CeqA=C+Mn/6
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35453

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CODINTER

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 6/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	SOLDADURA ALAMBRE SAW 80Ni1 25 KG	UND	100	8	FVE4-45668	2,4	N/A	B110823-2	2310265124	N/A	SI
						0	N/A				

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18107
O.T.: 1 -34
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	ECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	Ing. Juan Mogollon CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	06 NOV 2025
Nombres:	Juan Mogollon		RECIBIDO ALMACEN
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		POR: HORA:
Fecha:	6/11/2025		

35454

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B110823-2

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART SubCor 80Ni1/HN-590
Diameter : 2.4mm
Classification : F8A6-ECNi1-Ni1
Specification : AWS A5.23-'11

Customer P.O.# : 0323
Lot No. : 2310265124/231018
Date Tested : 11/06/2023
Date of Issue : 11/28/2023

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
400	28	95ipm	NONE	25mm	300±25°F 150±15°C	300±25°F 150±15°C	14±1 ipm

8 Layers, 2 passes on each layer 1 through 8; 9th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2CD18

Shielding Gas	Testing Conditions	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
NONE	AS WELDED	82636 psi 570 MPa	73533 psi 507 MPa	32	-60 °F -51 °C	119 122 127 Average 122 (166 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	N/A	Overhead:	N/A	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA23110611

Elements	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	Ti	V	Zr				
Deposited Metal	0.05	1.50	0.31	0.007	0.021	0.02	0.91	0.002	0.01	0.010	0.021	0.002				

Remarks

Production Date :10/26/2023

Nick Chiang

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and

35455

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR:	CODINTER			
RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 4/11/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	SOLDADURA ALAMBRE SAW 80Ni1 25 KG	GAL	300	20	416	1,2 0	N/A N/A	B042225-1	2504152112	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18062
O.T.: 1 -34
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S.

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

PROVEEDOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. Firma: Ing. Juan Mogollon CONTROL DE CALIDAD Nombres: Juan Mogollón Cargo: INSPECTOR CALIDAD Fecha: 4/11/2025	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Ing. Germán Cardenas	04 NOV 2025 RECIBIDO ALMACEN POR: HORA:

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B042225-1

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART 81W2
Diameter : 1.2mm
Classification : E81T1-W2C H4
Specification : AWS A5.29-'22

Customer P.O.# : 0380
Lot No. : 2504152112
Date Tested : 04/16/2025
Date of Issue : 04/23/2025

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
250	28	400ipm	100%CO2	20mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	11±1 ipm

5 Layers, 2 passes on each layer 1 through 5; 6th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2EC24

Item	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
Requirement	80000 ~ 100000 psi 550 ~ 690 MPa	68000 Min. psi 470 Min. MPa	19 Min.	-20 °F -30 ℃	20 ft.lbf Min. 27 J Min.
AS WELDED	96290 psi 664 MPa	89747 psi 619 MPa	25	-22 °F -30 ℃	67 70 81 Average 72 (98 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	Conforms	Overhead:	Conforms	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA25041609

Elements	C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Cu								
Requirement	Max. 0.12	0.50 1.30	Max. 0.03	Max. 0.03	0.35 0.80	0.40 0.80	0.45 0.70	0.30 0.75								
Deposited Metal	0.03	0.93	0.011	0.005	0.44	0.64	0.54	0.42								

Remarks

Production Date :04/15/2025
Hydrogen Content Avg. (ml/100g) : 3.2 (according to AWS A4.3)

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and approved by Lloyd's Register Quality Assurance Limited(LRQA)

35457

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CUMIC STEEL USA INC

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 29/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	LAM 8 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	2	2	41913/41994	8	8	250705z00982	25111483A	L-2830	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
2	LAM 32 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	1	2	41994	32	32	250722Z00686	25305360D	L-2831	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
3	LAM 22 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	6	2	41913/42008/ 41955/42018	22	22	250625Z00594	25111570D	L-2832	SI
						2990	2990				
						12192	12192				
4	LAM 19 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	4	2	41994/42015	19	19	250622Z00362	25111570D	L-2833	SI
						2990	2990				
						12192	12192				
5	LAM 25 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	2	2	42015/42008	25	25	250622Z00215	25111570D	L-2834	SI
						2990	2990				
						12192	12192				
6	LAM 25 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	3	2	41913/42018	25	25	250625Z00921	25111241D	L-2835	SI
						2990	2990				
						12192	12192				
7	LAM 38 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	3	2	41913/41955	38	38	250704Z00914	25305360D	L-2836	SI
						2990	2990				
						12192	12192				

OBSERVACIONES GENERALES
O.C.: 18050
O.T.: 1 -33
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S.

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S. CONTROL DE CALIDAD	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	28 OCT 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres:	Edison Cortes		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	29/10/2025		POR: HORA:

35458

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CUMIC STEEL USA INC

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 29/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min.	Max.	No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
8	LAM 50 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	3	2	42014/41955	50 2990 12192	50 2990 12192	250709Z00202	25111572D	L-2837	SI
9	LAM 50 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	1	2	41994	50 2990 12192	50 2990 12192	250703Z00258	25111239D	L-2838	SI
10	LAM 15 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	13	2	41994/42014/ 42008/42015/ 42018/42064	15 2990 12192	15 2990 12192	250628Z00370	25111568D	L-2839	SI
11	LAM 12 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	1	2	42064	12 2990 12192	12 2990 12192	250622Z00545	25111574D	L-2840	SI
12	LAM 38 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	1	2	42067	38 2990 12192	38 2990 12192	250707Z00904	25111239D	L-2841	SI
13	LAM 25 MM WZ1TB A709 GR.50	UND	1	2	42067	25 2990 12192	25 2990 12192	250709Z00173	25111483A	L-2842	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18050
O.T.: 1 -33
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S.

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	29 OCT 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres:	Carlos Cobo		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		POR: HORA:
Fecha:	29/10/2025		

35459

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT21015D1/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250707
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250707Z00904	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111239D	H56240218	H5624251101	38x2990x12192	1	10,874	L	149	347	1330	250	42	262	3010	520	21	6620	60	40	50	472	569	23	277	261	253	264
25305360D	H56260115	H5626031101	38x2990x12192	1	10,874	L	143	343	1320	240	47	268	3190	486	21	6626	60	40	40	468	560	24.5	245	241	251	246
			合计 (TOTAL):	2	21,748																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35460

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250709
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250709Z00173	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25305360D	H56260115	H5626032101	38x2990x12192	1	10,874	L	143	343	1320	240	47	268	3190	486	21	6626	60	40	40	468	560	24.5	245	241	251	246
25111483A	H56290144	H5629119101	25x2990x12192	1	7,154	L	145	316	1320	270	23	262	3150	464	24	6560	90	40	50	410	583	22.5	181	191	168	180
			合计 (TOTAL):	2	18,028																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35461

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CLMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CLMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250722
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250722Z00686	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
25305360D	H57170060	H5716433101	32x2438x12102	1	7,467	L	143	343	1320	240	47	268	3190	486	21	6626	60	40	40	409	580	23	296	276	291	288
			合计 (TOTAL):	1	7,467																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35462

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业（营口）中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250709
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250709Z00202	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B2	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻²	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111572D	H57030011	H5702468101	50x2890x12102	1	14.308	L	180	351	1354	240	39	319	3210	682	23	6845	40	60	30	467	618	26	235	295	281	270
			合计(TOTAL):	1	14.308																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=50 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，
1/4位置 1/4 LOCATION，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35463

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业（营口）中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250705
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250705Z00982	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111483A	S56300144	S5630259201	8x2438x12192	1	1,867	L	145	318	1320	270	23	262	3150	464	24	6560	90	40	50	418	615	20	29	27	29	29
25111483A	S56300144	S5630259301	8x2438x12192	1	1,867	L	145	316	1320	270	23	262	3150	464	24	6560	90	40	50	418	615	20	29	27	29	29
			合计 (TOTAL):	2	3,734																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35464

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业(营口)中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250703
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250703Z00215	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B2	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111572D	H56260110	H5626025101	50x2990x12102	1	14.308	L	160	351	1354	240	39	319	3210	482	23	6845	40	60	30	486	626	23.5	246	259	250	252
25111572D	H56260110	H5626026101	50x2990x12192	1	14.308	L	160	351	1354	240	39	319	3210	482	23	6845	40	60	30	486	626	23.5	246	259	250	252
			合计 (TOTAL):	2	28.616																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=50 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，
1/4位置 1/4 LOCATION，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35465

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CLMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CLMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250703
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250703Z00258	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B2	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴								
25111572D	H56200112	H5626024101	70x2438x12192	1	16,333	L	160	351	1354	240	39	319	3210	482	23	6845	40	60	30	383	561	23	266	226	282	258
25111239D	H56270061	H5627031101	50x2990x12192	1	14,308	L	149	347	1330	250	42	262	3010	520	21	6620	60	40	50	415	593	22.5	224	218	266	236
			合计 (TOTAL):	2	30.641																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=50 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，
1/4位置 1/4 LOCATION，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35466

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业(营口)中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CLMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CLMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250704
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250704Z00914	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25305360D	H57030014	H5702471101	38x2890x12182	1	10,874	L	143	349	1320	240	47	268	3190	486	21	6626	60	40	40	385	550	23.5	218	230	213	220
			合计(TOTAL):	1	10,874																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35467

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250630
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250630Z01169	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

质量专用章

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 9A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25305360D	H56290141	H5629114101	38x2990x12192	1	10,874	L	143	343	1320	240	47	268	3190	486	21	6626	60	40	40	398	562	22	199	181	173	184
25305360D	H56290141	H5629115101	38x2990x12192	1	10,874	L	143	343	1320	240	47	268	3190	486	21	6626	60	40	40	398	562	22	199	181	173	184
25111568D	H56290149	H5629127101	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	406	557	23.5	180	194	184	186
25111568D	H56290149	H5629127201	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	406	557	23.5	180	194	184	186
25111568D	H56290149	H5629127301	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	406	557	23.5	180	194	184	186
			合计 (TOTAL):	5	34,624																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35468

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

质量专用章

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250628
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250628Z00370	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴								
2511156BD	H56270060	H5627030101	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	415	564	21.5	164	189	169	174
2511156BD	H56270060	H5627030201	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	415	564	21.5	164	189	169	174
2511156BD	H56270060	H5627030301	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	415	564	21.5	164	189	169	174
			合计 (TOTAL):	3	12,876																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35469

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业(营口)中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CLMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CLMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00362	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111570D	H56210056	H5621004101	19x2990x12192	1	5,437	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	411	570	27.5	169	173	159	167
25111570D	H56210056	H5621004201	19x2990x12192	1	5,437	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	411	570	27.5	169	173	159	167
25111570D	H56210056	H5621005101	19x2990x12192	1	5,437	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	411	570	27.5	169	173	159	167
25111570D	H56210056	H5621005201	19x2990x12192	1	5,437	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	411	570	27.5	169	173	159	167
25111570D	H56210057	H5621006201	25x2990x12192	1	7,154	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	406	570	28	187	160	180	176
25111241D	H56210058	H5621007101	25x2990x12192	1	7,154	L	139	361	1320	230	54	268	3220	488	21	6646	60	40	50	402	569	26.5	166	200	180	182
25111241D	H56210058	H5621007201	25x2990x12192	1	7,154	L	139	361	1320	230	54	268	3220	488	21	6646	60	40	50	402	569	26.5	166	200	180	182
25111570D	H56210061	H5621014201	22x2990x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	567	27	164	198	168	177
			合计(TOTAL):	8	49,506																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35470

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00545	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻⁴	S ×10⁻⁴	Cu ×10⁻³	Ni ×10⁻⁴	Cr ×10⁻³	V ×10⁻³	I ×10⁻³	Mo ×10⁻⁴	Ti ×10⁻⁴	Nb ×10⁻⁴	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
25111574D	H56210050	H5620391201	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620391301	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620392201	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620392301	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620393101	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620393201	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620393301	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620395201	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620395301	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210050	H5620396201	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	358	567	28	120	102	102	108
25111574D	H56210052	H5620396301	12x2990x12192	1	3,434	L	140	351	1360	220	78	285	3180	481	22	6691	70	50	50	372	576	27.5	122	121	112	118
			合计 (TOTAL):	11	37,774																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35471

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00546	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111508D	H56210051	H5620394101	15x2890x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111508D	H56210051	H5620394201	15x2890x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111508D	H56210051	H5620394301	15x2890x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
			合计(TOTAL):	3	12,876																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35472

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250623
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250623Z00989	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

质量专用章

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻⁴	S ×10⁻⁴	Cu ×10⁻³	Ni ×10⁻⁴	Cr ×10⁻³	V ×10⁻³	I ×10⁻³	Mo ×10⁻⁴	Ti ×10⁻⁴	Nb ×10⁻⁴	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
25111241D	H56210059	H5621010201	25x2990x12192	1	7,154	L	139	361	1320	230	54	268	3220	488	21	6646	60	40	50	411	572	25	212	207	203	207
25111570D	H56210060	H5621013101	22x2990x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	2	13,450																					

注释 NOTES

L.: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35473

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

敬业（营口）中板有限公司 质量专用章

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250625
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250625Z00594	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111570D	H56210060	H5621012201	22x2890x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
25111570D	H56210060	H5621013201	22x2890x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	2	12,592																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35474

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250625
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250625Z00921	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

质量专用章

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111241D	H562100S8	H5621008201	25x2990x12182	1	7,154	L	139	361	1320	230	54	268	3220	488	21	6648	60	40	50	402	569	26.5	166	200	180	182
			合计 (TOTAL):	1	7,154																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，
近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35475

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00212	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ($\times10^{-3}$)	Si ($\times10^{-3}$)	Mn ($\times10^{-3}$)	P ($\times10^{-4}$)	S ($\times10^{-4}$)	Cu ($\times10^{-3}$)	Ni ($\times10^{-4}$)	Cr ($\times10^{-3}$)	V ($\times10^{-3}$)	I ($\times10^{-3}$)	Mo ($\times10^{-4}$)	Ti ($\times10^{-4}$)	Nb ($\times10^{-4}$)	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
25111568D	H56210051	H5620398101	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111568D	H56210051	H5620398201	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111568D	H56210051	H5620398301	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111568D	H56210051	H5620400101	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111568D	H56210051	H5620400201	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111568D	H56210051	H5620400301	15x2990x12192	1	4,292	L	141	322	1317	200	38	255	2960	494	24	6424	50	50	30	364	574	28	112	141	109	121
25111570D	H56210060	H5621011201	22x2990x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	7	32,048																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35476

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00215	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 9A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111570D	H56210057	H5621006101	25x2990x12192	1	7.154	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	406	570	28	187	160	180	176
25111570D	H56210060	H5621011101	22x2990x12192	1	6.296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	2	13.450																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35477

敬业（营口）中板有限公司
JINGYE (YINGKOU) MEDIUM PLATE CO.LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA, INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA, INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250585009-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2024 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250622
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250622Z00226	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % A5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
25111570D	H56210060	H5621014101	22x2990x12192	1	6,296	L	147	339	1347	190	54	257	3370	476	22	6501	40	60	30	391	568	26.5	173	167	197	179
			合计 (TOTAL):	1	6,296																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

质量专用章

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CODINTER

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 29/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	SOLDADURA ALAMBRE SAW 80Ni1 25 KG	KG	150	8	FVE4-45517	2,4 0	2,4 0	B042224-6	2404035124	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18074
O.T.: 1 -34
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS.A.S.

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma CONTROL DE CALIDAD	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	29 OCT 2025 RECIBIDO ALMACEN
Nombres:	Yefferson Vanegas		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	29/10/2025		POR: _____ HORA: _____

35479

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B042224-6

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART SubCor 80Ni1/HN-590
Diameter : 2.4mm
Classification : F8A6-ECNi1-Ni1
Specification : AWS A5.23-'11

Customer P.O.# : 0338
Lot No. : 2404035124/240403
Date Tested : 04/16/2024
Date of Issue : 04/22/2024

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
400	28	95ipm	NONE	25mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	14±1 ipm

8 Layers, 2 passes on each layer 1 through 8; 9th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2DD15

Shielding Gas	Testing Conditions	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
NONE	AS WELDED	82636 psi 570 MPa	72822 psi 502 MPa	30	-60 °F -51 ℃	50 68 80 Average 66 (89 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	N/A	Overhead:	N/A	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA24041609

Elements	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	Ti	V	Zr				
Deposited Metal	0.05	1.51	0.28	0.005	0.020	0.01	0.91	0.001	0.01	0.008	0.022	0.002				

Remarks

Production Date :04/03/2024

Nick Chiang

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and

Powered by CamScanner

35480

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-201

PROVEEDOR: HOBART

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 23/10/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	ALAMBRE E81T1-W2C DE 0,045 15KG	KG	1005	32	18062	1,2 0	1,2 0	B042225-1	2504152112	N/A	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 18062
O.T.: 1 -34
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma: CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	INGENIERIA & CONSTRUCCION ALMACEN
Nombres: Edison Cobos	Ing. Germen Cardenas	Brayan Rey
Cargo: INSPECTOR CALIDAD		23-10-2025
Fecha: 23/10/2025		

HOBART FILLER METALS

Certificate No. :B042225-1

Certificate of Conformance to Requirements for Welding Electrode EN 10204 2.2

Customer :

Product : HOBART 81W2
Diameter : 1.2mm
Classification : E81T1-W2C H4
Specification : AWS A5.29-'22

Customer P.O.# : 0380
Lot No. : 2504152112
Date Tested : 04/16/2025
Date of Issue : 04/23/2025

Part Number :
Lot Classification :
Level of Testing :

Test Settings

Amps DCEP	Volts	WFS	Shielding Gas	Electrode Stickout	Temperature Preheat	Temperature Interpass	Travel Speed
250	28	400ipm	100%CO2	20mm	300±25°F 150±15℃	300±25°F 150±15℃	11±1 ipm

5 Layers, 2 passes on each layer 1 through 5; 6th Layer, 3 passes on cap layer; Direction reversed on each layer.

Mechanical Properties Lab Test #2EC24

Item	Ult. Tensile Strength	Yield Strength	Elong % in 2 "	Impact Test Temp.	Charpy V-Notch Values ft.lbf
Requirement	80000 ~ 100000 psi 550 ~ 690 MPa	68000 Min. psi 470 Min. MPa	19 Min.	-20 °F -30 ℃	20 ft.lbf Min. 27 J Min.
AS WELDED	96290 psi 664 MPa	89747 psi 619 MPa	25	-22 °F -30 ℃	67 70 81 Average 72 (98 J)

Radiographic		Fillet Weld Test						Moisture %
Inspection:	Conforms	Horizontal:	N/A	Vertical:	Conforms	Overhead:	Conforms	N/A
Bending Test								

Weld Metal Chemical Composition (%) Ref. No.CA25041609

Elements	C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Cu								
Requirement	Max. 0.12	0.50 1.30	Max. 0.03	Max. 0.03	0.35 0.80	0.40 0.80	0.45 0.70	0.30 0.75								
Deposited Metal	0.03	0.93	0.011	0.005	0.44	0.64	0.54	0.42								

Remarks

Production Date :04/15/2025
Hydrogen Content Avg. (ml/100g) : 3.2 (according to AWS A4.3)

Q.C Section Nick Chiang

Manufacturing, Certification and Limited Warranty Agreement

Data for the above supplied product are those obtained when welded and tested in accordance with the above specification. All tests for the above classification were satisfied. Other tests and procedures may produce different results. The above supplied product were manufactured by Tien Tai Electrode an ITW Co. located at: No.6 Kaifa 4th Rd., Rende Dist., Tainan City 717, Taiwan R.O.C Hobart Brothers produces welding consumables under continuing quality assurance programs audited and approved by Lloyd's Register Quality Assurance Limited(LRQA)

35482

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CYRGO S.A.S

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☐	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☐	FECHA: 26/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 3/8" (9.53 mm) A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	9,53	9,53	250330Z00242	S5329368201	L-2794	SI
						2440	2440				
						12192	12192				
2	LAM 3/8" (9.53 mm) A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	9,53	9,53	250330Z00242	S5329369101	L-2795	SI
						2440	2440				
						12192	12192				
3	LAM 3/8" (9.53 mm) A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	9,53	9,53	250403Z00385	S5328379201	L-2796	SI
						2440	2440				
						12192	12192				
4	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	19	19	220822Z00404	H2821341201	L-2797	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
5	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	19	19	220822Z00508	H2821346201	L-2798	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
6	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	8131637253	19	19	220621Z00017	H2619137101	L-2799	SI
						2438	2438				
						12192	12192				
								cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S.			

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17976
O.T.: 1 -33
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

25 SEP 2025
RECIBIDO ALMACEN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Marlon Romero	cma CONTROL DE CALIDAD Ing. Germán Cardenas	POR: JHoan HORA:
Nombres:	MARLON ROMERO		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	26/09/2025		

35483

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	Metaldom S A S	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	Metaldom S A S	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250285004/YKHK251023D-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 Gr.50 WT-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250330
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250330Z00242	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻²	Si ×10⁻²	Mn ×10⁻²	P ×10⁻²	S ×10⁻²	Ni ×10⁻²	Cr ×10⁻²	Cu ×10⁻²	V ×10⁻²	Mo ×10⁻²	Nb ×10⁻²	Ti ×10⁻²	Als ×10⁻²	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
25105472A	S53290015	S5329367101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329367201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329367301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329368101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329368201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329368301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329369101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329369201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329369301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329370101	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329370201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5329370301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
			合计(TOTAL):	12	26.676																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35484

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CYRGOS.A.S	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CYRGOS.A.S	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN250185005/YKSG253009D-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 Gr.50WT-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20250403
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	250403Z00385	是否保性能 GUARANTEE OR NOT	是 YES
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻³	S ×10⁻³	Ni ×10⁻³	Cr ×10⁻³	Cu ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻³	Nb ×10⁻³	Ti ×10⁻⁶	Als ×10⁻³	B0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B0A02 抗拉强度 MPa Rm	B0A03 断后伸长率 % B5	A0C01 冲击单值A J	A0C012 冲击单值B J	A0C013 冲击单值C J	A0C02 冲击均值Ave J
25105472A	S53290015	✓• S5328379201	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
25105472A	S53290015	S5328379301	9.52x2440x12192	1	2.223	L	138	345	1330	220	62	3030	495	268	24	10	40	7	28	396	586	25.5	37	41	41	40
			合计(TOTAL):	2	4.446																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：1℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，目视及尺寸检验均符合标准要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION Both BOTH VISUAL AND DIMENSIONAL INSPECTION MEET THE STANDARD REQUIREMENTS

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35485

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220892002		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50W-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20220822
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	220822Z00404		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻¹	S ×10⁻¹	Ni ×10⁻¹	Cr ×10⁻³	Co ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻¹	Nb ×10⁻¹	I ×10⁻⁶	Als ×10⁻³	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
22206486D	H28210286	H2821334101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821334201	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821339101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821339201	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821340101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206486D	H28210286	H2821340201	22.05x2440x12192	1	5,149	L	141	352	1350	170	46	1670	483	319	24	30	60	7	20	421	538	21	298	289	290	292
22206485D	H28210287	H2821341201	19.05x2440x12192	1	4,449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821342101	19.05x2440x12192	1	4,449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22111410D	H28210289	H2821347101	15.88x2440x12192	1	3,708	L	146	336	1360	170	41	1470	474	313	27	60	50	6	27	412	593	20.5	119	75	85	93
22201322A	H28210292	H2821353101	15.88x2440x12192	1	3,708	L	136	316	1340	150	52	1730	504	267	23	50	60	6	26	457	586	22	209	205	241	218
22102587D	H28210294	H2821355101	22.05x2440x12192	1	5,149	L	146	335	1450	210	51	1600	475	316	28	30	50	7	31	459	610	20	239	254	248	247
			合计(TOTAL):	11	52,357																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35486

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220892002		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50W-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20220822
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	220822Z00508		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	V	Mo	Nb	Ti	Als	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻²	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁶	×10⁻³							
22206485D	H28210287	H2821341101	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821342201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821345101	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22206485D	H28210287	H2821345201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	65	343	1400	160	56	1590	472	276	22	30	160	6	22	398	535	22.5	312	303	297	304
22111410D	H28210288	H2821346201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	146	336	1360	170	41	1470	474	313	27	60	50	6	27	430	581	21.5	135	104	171	137
			合计(TOTAL):	5	22.245																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 4℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35487

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN220585011-03		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M; A709 Gr.50W-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20220621
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	220621Z00017		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻¹	S ×10⁻¹	Ni ×10⁻¹	Cr ×10⁻²	Co ×10⁻³	V ×10⁻³	Mo ×10⁻¹	Nb ×10⁻⁴	I ×10⁻⁶	Als ×10⁻³	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
22109512D	H26200038	H2619124101	38.1x2440x12192	1	8.897	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	418	565	20	260	252	237	250
22109512D	H26200041	H2619131101	31.75x2440x12192	1	7.414	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	389	556	21	215	203	185	201
22109512D	H26200041	H2619131201	31.75x2440x12192	1	7.414	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	389	556	21	215	203	185	201
22109512D	H26200045	H2619137101	19.05x2440x12192	1	4.449	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	407	572	22	189	205	197	197
22109512D	H26200045	H2619137201	19.05x2440x12192	1	4.449	L	146	353	1340	200	77	2130	478	264	25	30	60	6	22	407	572	22	189	205	197	197
22109514D	H26200049	H2619141101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619143101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619144101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619144201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200049	H2619145201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
22109514D	H26200050	H2619145202	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	417	577	24.5	72	77	102	84
22109514D	H26200049	H2619145301	12.7x2440x12192	1	2.966	L	139	328	1310	250	38	1630	467	277	25	20	60	6	26	397	561	25	102	90	110	101
			合计(TOTAL):	12	55.385																						

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35488

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: CRUZ AZUR FERRETERIAS

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ■	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ■	FECHA: 29/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) O (NO)
1	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	8	2	200258/200259	19 2438 12192	19 2438 12192	241209Z00418/19	24122307B	L-2800	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17979 / 17977
O.T.: 1 -33 B
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

29 SEP 2025

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

	INSPECTOR	JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma:	CONTROL DE CALIDAD	CONTROL DE CALIDAD	RECIBIDO ALMACEN
Nombres:	Yefferson Vanegas	Ing. Germán Cardenas	
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	29/09/2025		

35489

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241185002-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-21;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241209
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241209Z00419		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	I	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
24122307B	S4C070176	S4C07165101	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07165201	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07165301	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
			合计 (TOTAL):	3	13.311																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸 SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35490

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	CUMIC STEEL USA INC	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	CUMIC STEEL USA INC	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANN241185002-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-21;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20241209
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	241209Z00418		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻²	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴								
24122307B	S4C070176	S4C07163101	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07163201	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07163301	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07164101	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07164201	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24122307B	S4C070176	S4C07164301	19x2440x12192	1	4.437	L	146	332	1350	300	72	273	2720	478	22	6639	20	40	40	407	590	22.5	266	265	284	272
24113336D	S4C080023	S4C07561301	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24113336D	S4C080023	S4C08001101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24113336D	S4C080023	S4C08001201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24113336D	S4C080023	S4C08002101	12.7x2440x12192	1	2.966	L	145	351	1340	280	57	281	2810	478	23	6696	30	50	40	372	595	20.5	103	106	84	98
24122517D	S4C080027	S4C08008201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	149	346	1350	140	61	297	2760	508	24	6585	20	40	40	417	602	21	115	128	137	127
24122423A	S4C080028	S4C08010201	12.7x2440x12192	1	2.966	L	118	358	1380	140	32	278	2780	472	22	6472	20	50	40	395	606	20.5	87	84	109	93
			合计 (TOTAL):	12	44.418																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIR EMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35491

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCION DE MATERIA PRIMA	Código: A1-FO-05 Versión: 09 fecha:10-05-2015

PROVEEDOR: ALMACERO S.A.S.

RECIBIDO EN:	ALMACEN PROYECTO: ☐ TALLER: ☒	CON DESTINO A:	FABRICACION EN: OBRA ☐ TALLER ☒	FECHA: 26/09/2025

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	CANT. MUESTRA	REMISION / FACTURA	DIMENSIONES (mm) Min. Max.		No CERTIFICADO	COLADA	TRAZABILIDAD	ACEPTACION (SI) Ó (NO)
1	LAM 19 MM A709 GR 50W	UND	1	1	701	19 2438 12192	19 2438 12192	231208Z00836	H3B30459201	L-2793	SI

OBSERVACIONES GENERALES

O.C.: 17980
O.T.: 1 -33
CLIENTE: STOCK CMA INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN

NOTA:
Los materiales deben estar en condiciones aceptables, con dimensiones adecuadas, con orden de pedido y en corcondancia con los certificados, según norma ASTM o aplicable.

		JEFE CONTROL CALIDAD	ALMACEN
Firma	CONTROL DE CALIDAD Marlon Romero	CONTROL DE CALIDAD Ing. German Cardenas	Brayan Rox 26-09-25
Nombres:	MARLON ROMERO		
Cargo:	INSPECTOR CALIDAD		
Fecha:	26/09/2025		

35492

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	HONG KONG BOMING TRADE CO., LIMITED	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	HONG KONG BOMING TRADE CO., LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN231185005-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-11;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20231208
		证明书编号 CERTIFICATE NO.	231208Z00836		
车 号 TRAIN NO.					

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Ti	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
							×10⁻¹	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻⁴	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
23119116D	H3C010083	H3B30459101	19x2438x12192	1	4,433	L	148	335	1340	260	57	252	1310	484	22	6200	20	40	40	411	572	28	186	148	139	151
23119116D	H3C010083	H3B30459201	19x2438x12192	1	4,433	L	148	335	1340	260	57	252	1310	484	22	6200	20	40	40	411	572	28	186	148	139	151
			合计 (TOTAL):	2	8,866																					

注释 NOTES

L：熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

野牛

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

TCA INGENIEROS

CERTIFICA A:

Pablo Efrén Benítez Chaparro

c.c. 13.929.820

Nivel II en Radiografía Industrial

Por haber cumplido con todos los requisitos del procedimiento TCA-SNT-TC-1A 2016, para la certificación De personal en ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS, basado en ASNT SNT-TC-1A

Certificado No: R2 C266 820 1221 Válido Hasta Diciembre 31 de 2024

Diego F. Chamorro R.
ASNT Nivel III
Certificado No. 57541-2022

Luz Marina Parra C.
Gerente General
TCA INGENIEROS SAS.

Cra. 41 No. 18D-70 Int. 908 tel: +57 313-720-8495 e-mail: admon@tcaingenierosas.com MEDELLÍN COLOMBIA

TCA INGENIEROS

Agosto 1° de 2023

CERTIFICA A:

Pablo Efrén Benítez Chaparro

c.c. 13.929.820

Nivel II en Partículas Magnéticas

Por haber cumplido con éxito los requisitos de experiencia, capacitación y examen de acuerdo con las disposiciones de la Practica Escrita de TCA INGENIEROS para la Calificación y Certificación de personal en Ensayos No Destructivos No. TCA-END-TC-1A: 2021

Certificado No: M2 C307 820 082323 Válido Hasta Agosto 31 de 2026

Diego F. Chamorro R.
ASNT Nivel III
Certificado No. 57541

Luz Marina Parra C.
Directora Administrativa
TCA INGENIEROS SAS.

Cra. 41 No. 18D-70 Int. 908 tel. +57 313-720-8495 e-mail: tcaingenieros.sas@gmail.com MEDELLÍN COLOMBIA

TCA INGENIEROS

CERTIFICA A:

Miguel Ángel Guzmán Daza

c.c. 80.818.744

Nivel II en Radiografía Industrial

Por haber cumplido con todos los requisitos del procedimiento TCA-SNT-TC-1A /2020 Practica Escrita para la Calificación y Certificación de Personal en Ensayos No Destructivos, conforme con la practica recomendada ASNT-SNT-TC-1A/2020

Certificado No: R2 C261 744 1121-1 Válido Hasta Noviembre 30 de 2024

Diego F. Chamorro R.
ASNT Nivel III
Certificado No. 57541-2022

Luz Marina Parra C.
Gerente General
TCA INGENIEROS SAS.

Cra 41 No. 18D-70 Int. 908 Tel: 57 313-720-8495 e-mail: admon@tcaingenierosas.com MEDELLÍN COLOMBIA

35495

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24
		Versión. 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 1 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	22/10/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	4377					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**	MAGNAFLUX		
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**			EN T
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**			AWD D1,5
PROCESO DE SOLDADURA:	SMAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**			260000

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VPA- 1	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VPA - 2	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VPA - 3	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 7	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 8	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 9	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 10	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 11	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 12	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	
VGP - 4	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 6	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 1	J1	7000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	7000			X		ACEPTADO	
VGP - 2	J1	7000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	7000			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:		OBSERVACIONES:
	RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2025 SECCIÓN 8 PARTE D
	APROBADO	
	ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CMA INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Mayron Romero	
INSPECTOR NIVEL II:	MAYRON ROMERO	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	MT-MER-24-3588	

35496

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24
		Versión. 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 2 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	11/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	4377					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**	MAGNAFLUX		
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**			EN T
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**			AWD D1,5
PROCESO DE SOLDADURA:	SMAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**			82000

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP - 3	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 16	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 17	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
VGP - 14	J1	11000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	11000			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	OBSERVACIONES:
RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2025 SECCIÓN 8 PARTE D
APROBADO	
ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Mayron Romero	
INSPECTOR NIVEL II:	MAYRON ROMERO	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	MT-MER-24-3588	

35497

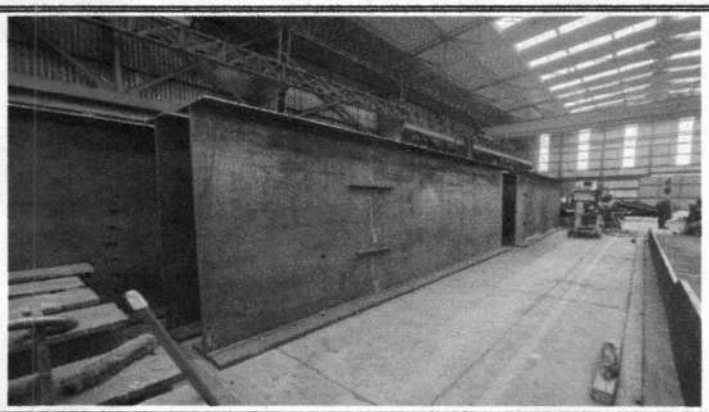
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24
		Versión: 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 3 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	22/10/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

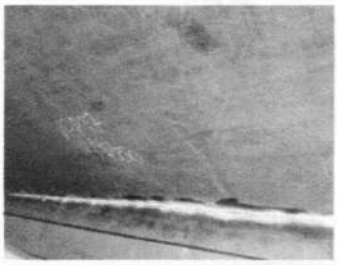
REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO





IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



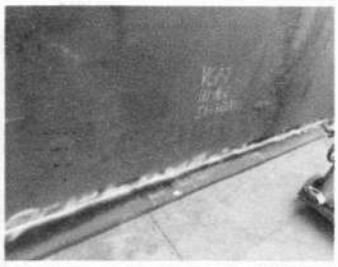


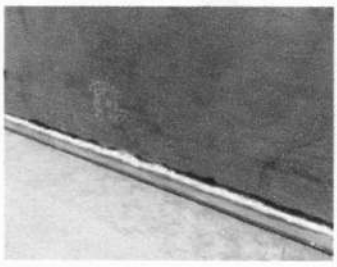








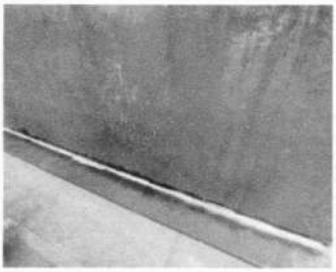












REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	MAYRON ROMERO	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	MT-MER-24-3588	

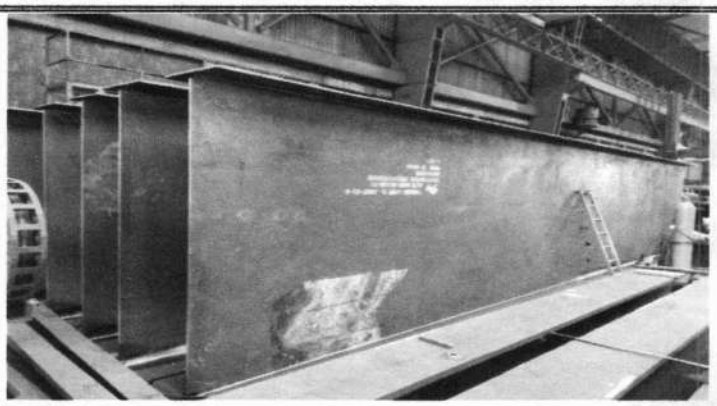
35498

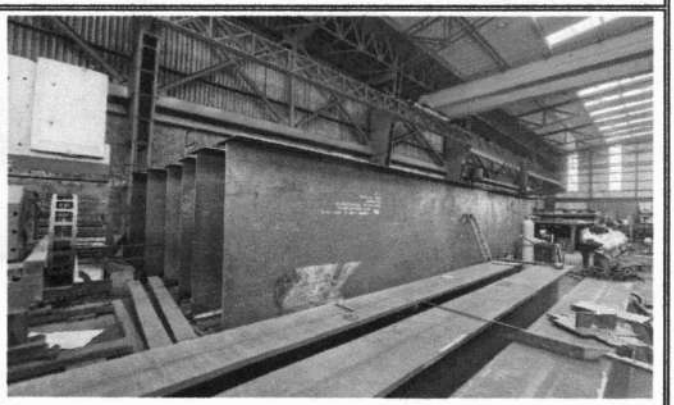
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24
		Versión: 00
		Fecha:16/08/2024
		Página: 4 de 4

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	11/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	1
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO





IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Mayron Romero	
INSPECTOR NIVEL II:	**MAYRON ROMERO**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-MER-24-3588**	

35499

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24 Versión. 00 Fecha:16/08/2024

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	14/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	2
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	22JO4C					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**	MAGNAFLUX		
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**			EN T
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**			AWD D1,5
PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW - SAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**			12040

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP-14	J6	2920	YJL		X		ACEPTADO	
	J4	2920			X		ACEPTADO	
VGP-11	J6	3100	NAR		X		ACEPTADO	
	J5	3100			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	OBSERVACIONES:
RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2025 SECCIÓN 8 PARTE D
APROBADO	
ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**EDISON COBOS ALARCON**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-ECA-24-3589**	

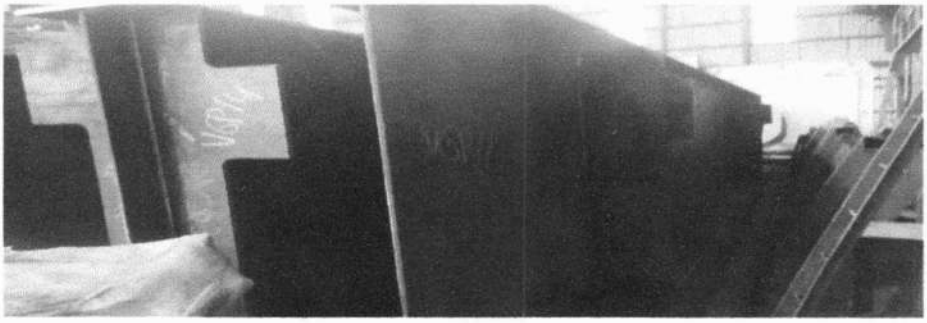
35500

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24 Versión: 00 Página. 5 de 7

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	14/11/2025
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**NUMERO INFORME:**	2
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO



IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS











REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS A.S CONTROL DE CALIDAD Edison Cobos	
INSPECTOR NIVEL II:	**EDISON COBOS ALÁRCON**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-ECA-24-3589**	

35501

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24 Versión. 00 Fecha:16/08/2024

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	15/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	3
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	22JO4C					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX	**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**		**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X	**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X	**PINTURA DE CONTRASTE:**		X
	DC:		**MARCA:**	MAGNAFLUX	
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X	**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**	X
	RESIDUAL:			**LAM. FLEX:**	
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA	**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**		EN T	
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W	**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**		AWD D1,5	
PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW - SAW	**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**		32400	

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP5	J1	10000	AGL		X		ACEPTADO	
	J2	10000			X		ACEPTADO	
	J4	3100	YJL		X		ACEPTADO	
	J5	3100			X		ACEPTADO	
VGP6	J4	3100	ASC		X		ACEPTADO	
	J5	3100			X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:	OBSERVACIONES:
RECHAZADO	LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2020 SECCIÓN 8
APROBADO	
ACEPTABLES POR CODIGO	

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

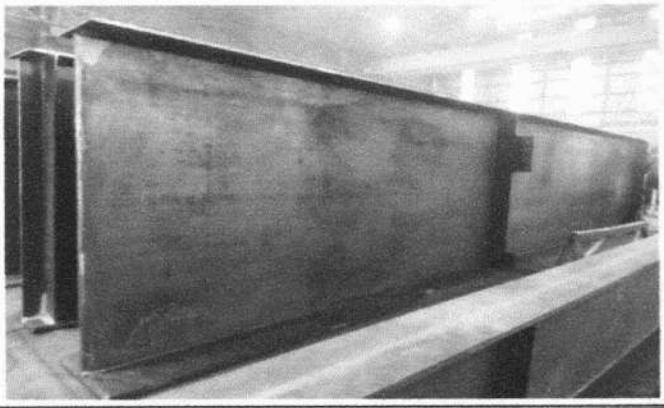
35502

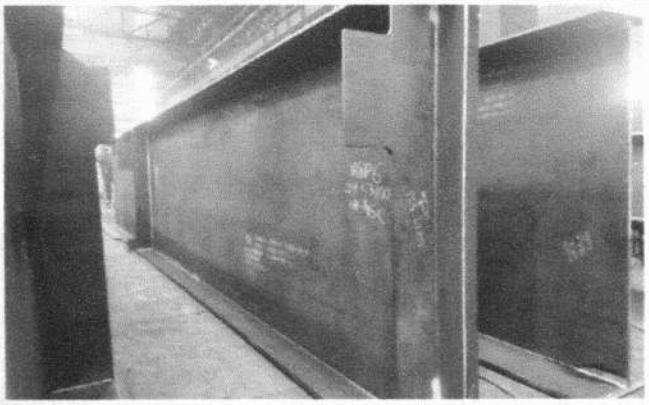
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24
		Versión: 00
		Página. 2 de 2

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	15/11/2025
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**NUMERO INFORME:**	3
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

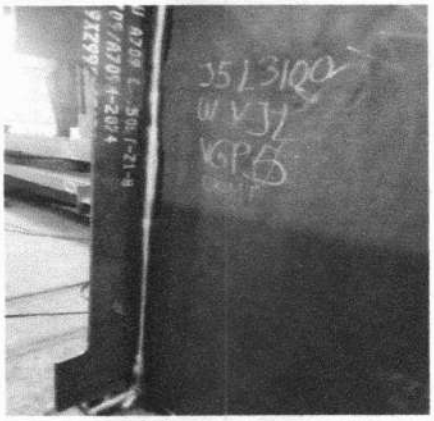
REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO

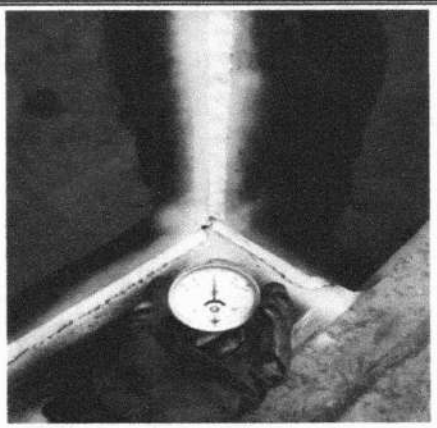


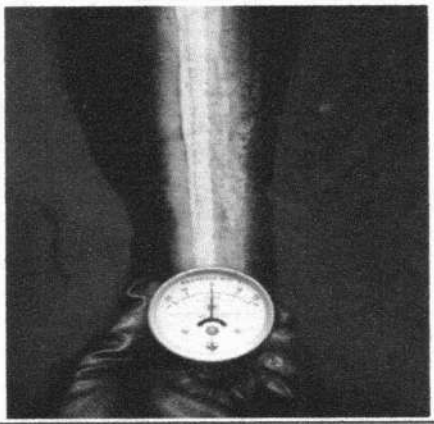


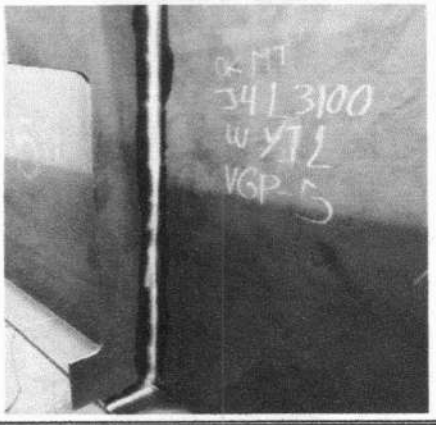
IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS













REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD Yefferson Vanegas	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

35503

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTÍCULAS MAGNÉTICAS	Código: A1-FO-24 Versión. 00 Fecha:16/08/2024

INFORMACIÓN

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	18/11/2025
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**NUMERO INFORME:**	4
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

DESCRIPCIÓN EQUIPO

MARCA:	MAGNAFLUX	**VOLTAJE:**	115 V	**FUERZA DE MAGNETIZACIÓN:**	**AC:**	>10 Lb/4,5 Kg
MODELO:	Y-7	**AMPERAJE:**	6,0 A		**DC:**	<50 Lb/22,7 Kg
SERIAL No:	22JO4C					

METODO DE INSPECCIÓN

MARCA DE PARTICULAS:	MAGNAFLUX			**COLOR:**	**VISIBLES:**	X	**GRIS:**
TIPO DE PARTICULAS:	**SECAS:**				**FLUORESCENTE:**		**AMARILLO:**
	HUMEDAS:	X			**ROJO:**		**NEGRO:** X
CORRIENTE DE MAGNETIZACIÓN:	**AC:**	X		**PINTURA DE CONTRASTE:**			X
	DC:			**MARCA:**		MAGNAFLUX	
TECNICA DE MAGNETIZACION:	**CONTINUO:**	X		**MECANISMO DE DIRECCION DE CAMPO:**	**PIPE GAUGE:**		X
	RESIDUAL:				**LAM. FLEX:**		
ACABADO DE LA SUPERFICIE:	LISA			**TIPO DE JUNTA INSPECCIONADA:**		EN T	
MATERIAL BASE:	A709 GR 50W			**ESPECIFICACIÓN [NORMA / CODIGO]:**		AWD D1,5	
PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW			**SOLDADURA INSPECCIONADA (mm):**		37200	

REPORTE DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN PARTES O ELEMENTOS	N° JUNTAS	LONGITUD [mm]	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACIÓN SI	INDICACIÓN NO	TIPO DE INDICACIÓN	CRITERIO ACEPTADO	CRITERIO RECHAZADO
VGP4	J3	3100	ASC	X		PORO		RECHAZADO
	J4	3100			X		ACEPTADO	
VGP7	J5	3100	YJL		X		ACEPTADO	
	J6	3100			X		ACEPTADO	
VGP8	J5	3100	NAR		X		ACEPTADO	
	J6	3100			X		ACEPTADO	
VGP9	J4	3100	NAR	X		GRIETA		RECHAZADO
	J3	3100			X		ACEPTADO	
VGP10	J4	3100	MCR		X		ACEPTADO	
	J3	3100			X		ACEPTADO	
VGP9 REINSPECCION	J4	3100	NAR		X		ACEPTADO	
VGP4 REINSPECCION	J3	3100	ASC		X		ACEPTADO	

CONVENCIONES:

	RECHAZADO
	APROBADO
	ACEPTABLES POR CODIGO

OBSERVACIONES:

LA INSPECCION SE REALIZA DEACUERDO A LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DEL CÓDIGO AWS D1.5 / D1.5M 2020 SECCIÓN 8

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

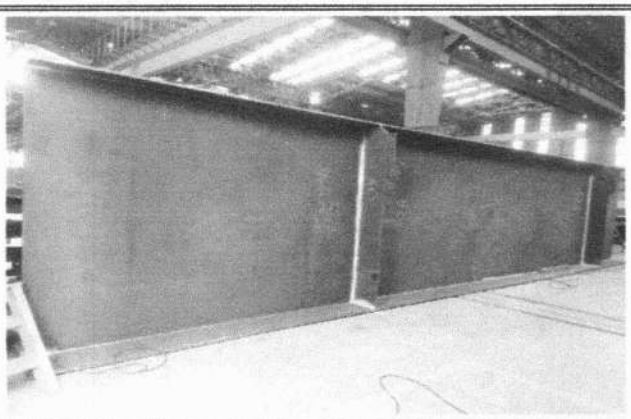
35504

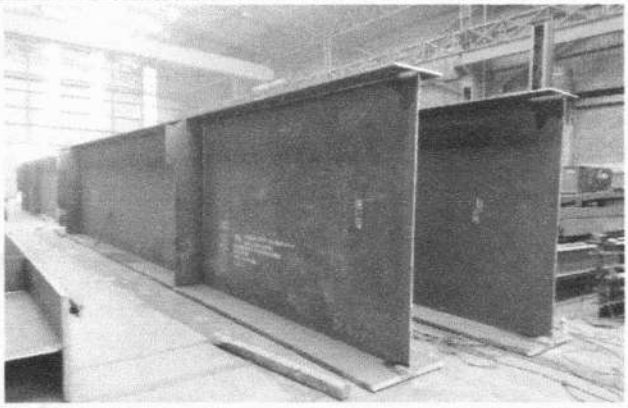
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN DE SOLDADURAS POR PARTICULAS MAGNETICAS	Código: A1-FO-24 Versión: 00 Página. 2 de 2

INFORMACIÓN

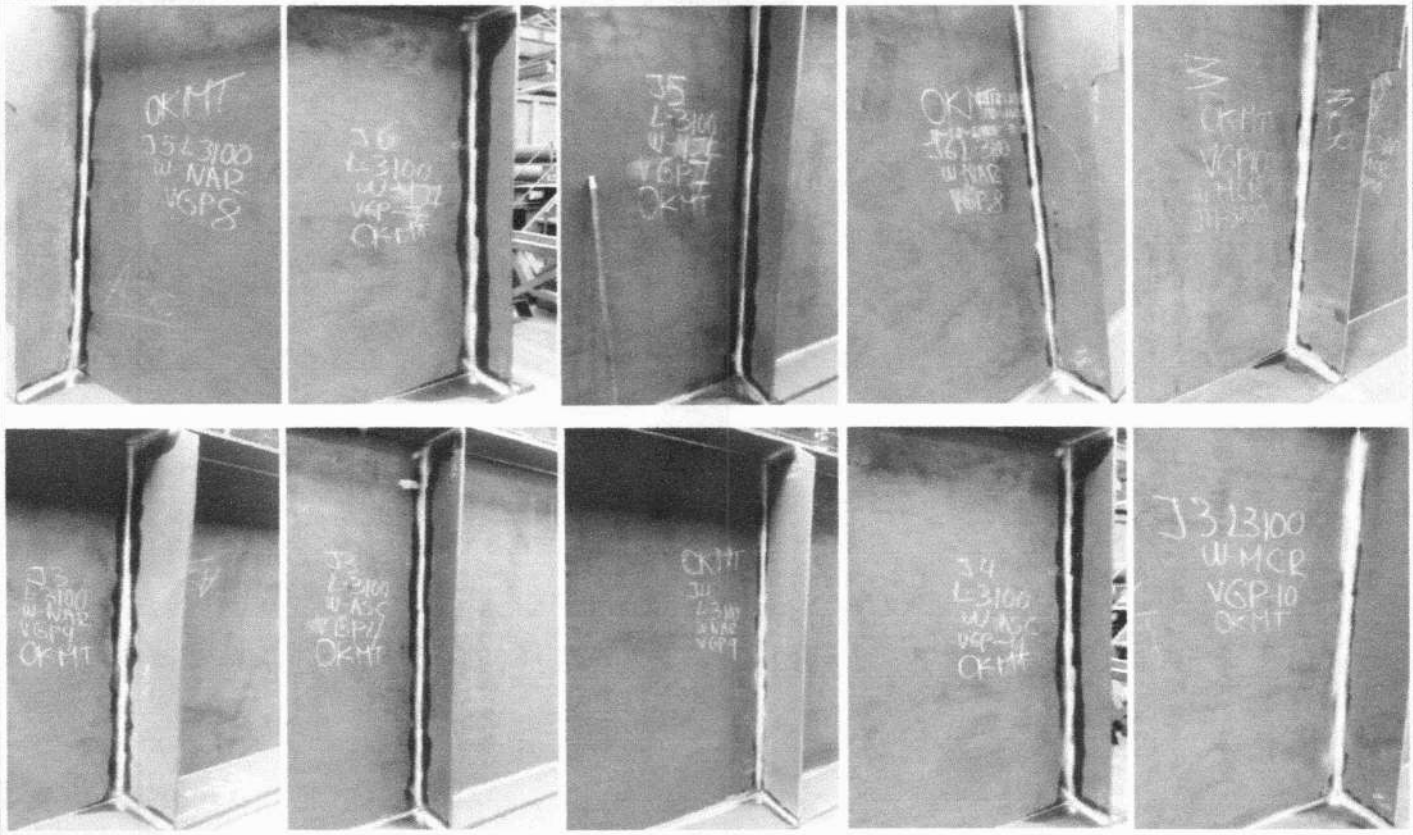
OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA DEL ENSAYO:**	18/11/2025
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES S.A.S	**NUMERO INFORME:**	4
ORDEN [TRABAJO/PRODUCCIÓN/SERVICIO]:	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA

REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGINES DEL ENSAYO





IMAGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



REGISTRO FOTOGRAFICO E IMAGENES DE LOS ELEMENTOS

REALIZÓ Y APROBÓ

FIRMA:	CONTROL DE CALIDAD Yefferson Vanegas	
INSPECTOR NIVEL II:	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**	**APROBACIONES ADICIONALES:**
REGISTRO:	**MT-YVZ-24-3590**	

35505

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION

INFORME DE INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR ULTRASONIDO

Código: A1-FO-23
Versión. 00
Página. 1 de 2

INFORMACION DEL CLIENTE

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	FECHA:	14/11/2025	Nº INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	OT / OP:	1393	CIUDAD:	BOGOTA D.C.

INFORMACION DE REFERENCIA

CODIGO Ó NORMA:	AWS D1.5	PROCEDIMIENTO:	A1 - PR - 07	PROCESO DE SOLDADURA:	FCAW
TIPO DE JUNTA:	A TOPE	CONDICIÓN DE SUPERFICIE:	LISA	RANGOS DE ESPESORES:	25-38 mm
TIPO DE MATERIA:	A709 GR 50W	LIMPIEZA DE SUPERFICIE:	SIN PINTURA	LONGITUD INSPECCIÓN:	1500

EQUIPO DE ULTRASONIDO Y ACCESORIOS

EQUIPO DE ULTRASONIDO:	SIUI SMARTOR	BLOQUE INPECCION:	IIW TIPO 1 1018 STEEL	PALAPDORES Y ZAPATAS					
MARCA:	SIUI	SERIAL:	90112205001R	MARCA	FRECUENCIA	TIPO	SERIAL	ANGULO	DIAMETRO
MODELO:	SMARTOR	ACOPLANTE:	CARBOXIMETIL CELULOSA	SIUI	2,5 Mhz	P2,5-20L	12204385R	60º	20 mm
SERIAL:	M06320220147R	TECNICA DE INSPECCION:	PULSO ECO CONTACTO DIRECTO	SIUI	2,25 Mhz	AFN2,25-2022-70L	02219854R	70º	20 x 22 mm

AJUSTES DEL EQUIPO

RANGO DE CALIBRACIÓN:	300 mm	LINEALIDAD HORIZONTAL:	1 dB	DB REFERENCIA:	57 dB	RETARDO:	11,79 µs	AMORTIGUACIÓN:	
NIVEL DE REFERENCIA %:	57	LINEALIDAD VERTICAL:	1 dB	DB REFERENCIA:	67 dB	RANGO FRECUENCIA:	1 - 4 Mhz		50

INFORMACION JUNTAS INSPECCIONADAS

POS CONJUNTO SOLDADO	Nº DE JUNTA	ESPESOR (mm)	LONGITUD INSPECCIÓN (mm)	ESTAMPE SOLDADOR	ANGULO TRANSDUCTOR	DECIBELES				LONGITUD DE INDICACIÓN (mm)	PROFUNDIDAD DE LA INDICACIÓN (mm)	TIPO DE INDICACIÓN	CONFORME	NO CONFORME
						A	B	C	D					
VGP1	E1	38	500	ASC	0º								OK	
					70º								OK	
VGP17	E1	25	500	NAR	0º								OK	
					70º								OK	
VGP18	E1	25	500	NAR	0º								OK	
					70º								OK	

CONVENCIONES	OBSERVACIONES:
ACEPTA	LA INSPECCIÓN SE REALIZA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DEL CODIGO DE REFERENCIA (AWS D1.5 2020) SECCION 8.
ACEPTABLE POR CÓDICO	
RECHAZA	

REALIZO Y APROBO

FIRMA	Yefferson Vanegas CONTROL DE CALIDAD Yefferson Vanegas	CLIENTE / INTERVENTORIA:	
INSPECTOR NIVEL II	YEFFERSON VANEGAS ZARATE		
REGISTRO	UT-YVZ-24-3367		

35506

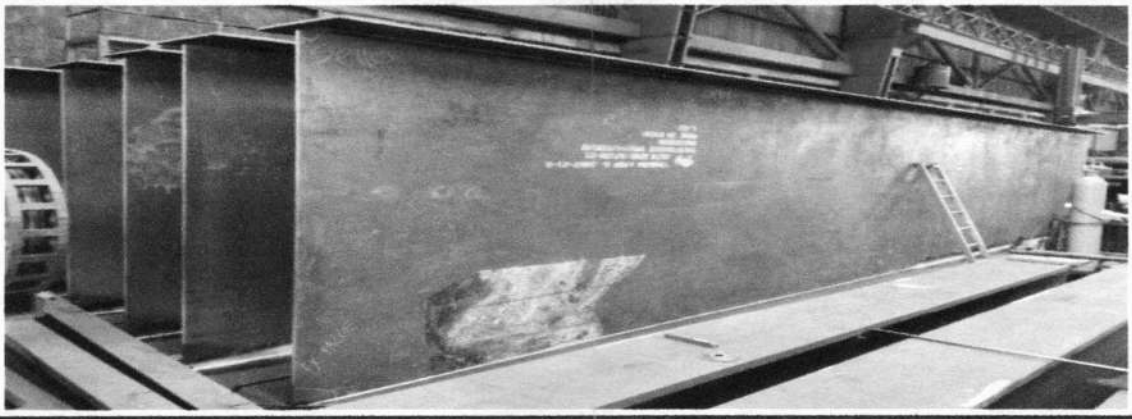
cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INFORME DE INSPECCIÓN DE JUNTAS SOLDADAS POR ULTRASONIDO	Código: A1-FO-23 Versión. 00 Página. 2 de 2

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	**FECHA:**	14/11/2025	**Nº INFORME:**	1
CLIENTE:	KMA CONTRUCCIONES SAS	**OT / OP:**	1393	**CIUDAD:**	BOGOTA D.C.

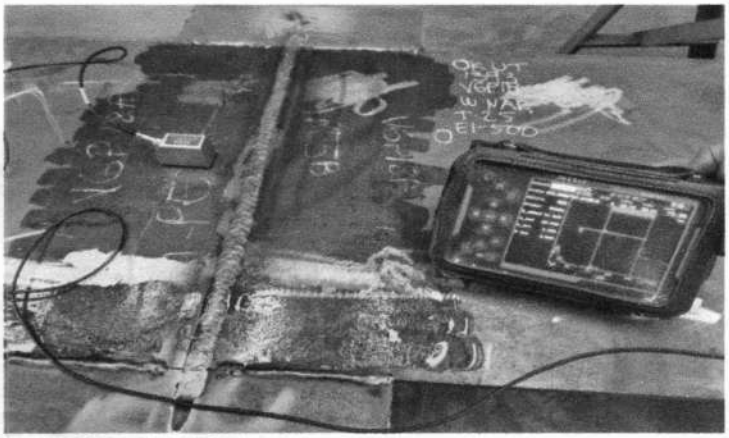
REGISTRO FOTOGRAFICO E IMÁGENES DEL ENSAYO

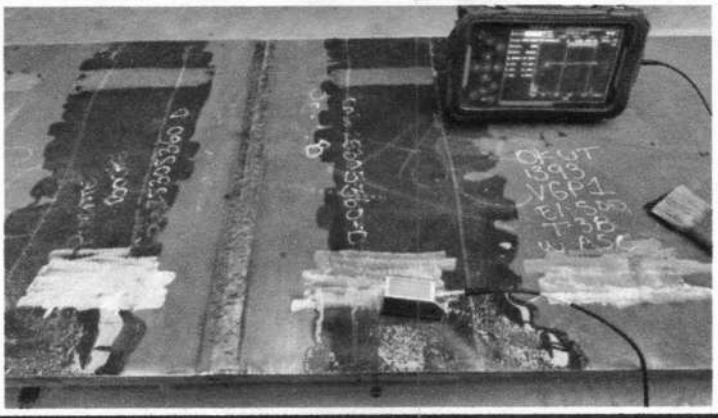
IMÁGENES PANORAMICAS DE LOS ELEMENTOS INSPECCIONADOS



REGISTRO ESCANEO EQUIPO ULTRASONIDO







OBSERVACIONES:

LA INSPECCIÓN SE REALIZA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DEL CODIGO DE REFERENCIA (AWS D1.5 2025) SECCION 8

REALIZO Y APROBO

FIRMA	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONES S.A.S. CONTROL DE CALIDAD Yefferson Vanegas	**CLIENTE / INTERVENTORIA:**	
INSPECTOR NIVEL II	**YEFFERSON VANEGAS ZARATE**		
REGISTRO	**UT-YVZ-24-3367**		

35507

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 1 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCIÓN / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	AWS D 1.5	POSICIONES:	VPA-1 @ VPA-3 / VGP-1 @ VGP-4		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
VPA- 1												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPA- 2												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPA- 3												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VGP-1												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
E1	14/11/2025	FCAW	ASC	X		UT	1			X		
VGP-2												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VGP-3												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VGP-4												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	4			X		
J4	18/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	4	X	X	X		
J5	18/11/2025	FCAW	ASC		X					X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN S.A.S. Ing. Duvan Castillo CONTROL DE CALIDAD
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 2 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCIÓN / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VGP-4 @ VGP-8		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
J6	18/11/2025	FCAW	ASC		X					X		
VGP-5												
J1	15/11/2025	SAW	AGL		X	MT	3			X		
J2	15/11/2025	SAW	AGL		X	MT	3			X		
J3	15/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J4	15/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	3			X		
J5	15/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	3			X		
J6	15/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
VGP-6												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	15/11/2025	FCAW	ASC							X		
J4	15/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	3			X		
J5	15/11/2025	FCAW	ASC		X	MT	3			X		
J6	15/11/2025	FCAW	ASC							X		
VGP-7												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J4	18/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J5	18/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	4			X		
J6	18/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	4			X		
VGP-8												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

REALIZO Y APROBO

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.S Ing. Duvan Castillo Jefe de Calidad	**APROBACIONES ADICIONALES:**
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ	
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715	

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 3 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCIÓN / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VGP-8 @ VPG-11		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
J3	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J4	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J5	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4			X		
J6	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4			X		
VPG- 9												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4			X		
J4	18/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	4	X	X	X		
J5	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J6	18/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
VPG- 10												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	18/11/2025	FCAW	MCR		X	MT	4			X		
J4	18/11/2025	FCAW	MCR		X	MT	4			X		
J5	18/11/2025	FCAW	MCR		X					X		
J6	18/11/2025	FCAW	MCR		X					X		
VPG- 11												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	14/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J4	14/11/2025	FCAW	NAR		X					X		
J5	14/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	2			X		
J6	14/11/2025	FCAW	NAR		X	MT	2			X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

REALIZO Y APROBO

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONES S.A.S Ing. Duvan Castillo CONTROL DE CALIDAD	**APROBACIONES ADICIONALES:**
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ	
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715	

35510

cma INGENIERIA & CONSTRUCCION	INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	Código: A1-FO-19 Versión: 00 Página. 4 de 4

INFORMACION

OBRA O PROYECTO:	PUENTE EL BOCHE	IDENTIFICACIÓN:	PB	NUMERO INFORME:	1
CLIENTE:	KMA CONSTRUCCIONES SAS	MATERIAL:	A709 GR 50W	FECHA:	18/11/2025
ORDEN (TRABAJO / PRODUCCION / SERVICIO):	1393	DESCRIPCION PRODUCTO:	VIGA		
ESPECIFICACIÓN (NORMA / CODIGO):	**AWS D 1.5**	POSICIONES:	VGP-12 / VGP14 / VGP16 @ VGP18		

REPORTE DE INSPECCION

N° JUNTA	FECHA DE INSPECCION	PROCESO	ESTAMPE DEL SOLDADOR	TIPO DE SOLDADURA		NDT		INDICACIÓN	REPARADO	RESULTADO DE LA INSPECCIÓN		OBSERVACIONES
				BW	FW	UT-PT-MT	No. INFORME			A	R	
VPG- 12												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPG- 14												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J3	14/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J4	14/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	2			X		
J5	14/11/2025	FCAW	YJL		X					X		
J6	14/11/2025	FCAW	YJL		X	MT	2			X		
VPA- 16												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
VPG- 17												
J1	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
J2	22/10/2025	SAW	AGL		X	MT	1			X		
E1	14/11/2025	FCAW	NAR		X	UT	1			X		
VPG- 18												
E1	14/11/2025	FCAW	NAR		X	UT	1			X		

LAS INSPECCIONES Y LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO SE EVALUARON BAJO EL CÓDIGO AWS D1,5/ D1,5M 2025 - SECCION 8 PARTE D

REALIZO Y APROBO

FIRMA:	cma INGENIERIA & CONSTRUCCIONS A.S Ing. Duvan Castillo CONTROL DE CALIDAD	**APROBACIONES ADICIONALES:**
INSPECTOR NIVEL II:	DUVAN ANDRES CASTILLO RODRIGUEZ	
REGISTRO:	VT-DCR-24-3715	

南冶钢铁 NANSTEEL
湖南南冶钢铁有限公司
Nansteel Manufacturing Co., Ltd.
湖南省长沙市芙蓉区韶山北路国际会馆
21ST&22ND FLOOR GOLDEN TOWER, CHANGSHA WEST INTERNATIONAL CENTRAL MANSION, YUELU DISTRICT, CHANGSHA, HUNAN, CHINA

产品质量证明书
MILL TEST CERTIFICATE
(EN 10204 3.1)

生产许可证编号 Production license No: TS27101140-2018
T:+86 731 8678 7783,
E:info@nan-steel.com
Page:www.nan-steel.com

订货单位 Customer	KENYA INTERNATIONAL CORPORATION PTY LTD			合同编号 Contract No		NSCO24078		总件数 Total PCS		624	出证日期 DATE OF ISSUE		2024.09.26	
品种名称 Product Name	角钢EQUAL ANGLE STEEL			产品要求标准 Technical Specification		ASTM A709 ZONE 1 WT		证书编号 Certificate No		24978-01	交货条件 DELIVERY		热轧Hot Rolling	
炉号 Heat No.	尺寸 Size 宽*宽*厚W*W*T Specification/mm	单重 Theoretical Weight/kg /m	件数 pcs	总长度 total length (m)	总重量 total weight (kg)	钢号 Steel Grade	机械性能Mechanical Property Tensile Strength	Yield Strength	Elongation	冲击试验Impact Test (+20℃) 1	2	3	通径测试 Drift Test	水压试验 Hydrostatic Test	金相检测 Metallographic Test
							Mpa		%	J					
32408310	ANGULO 4*4*5/8*12M	14.60	143	1.716	25,053.60	GR.50	550	385	27.0	54	52	57	-	-	-
32406906	ANGULO 4*4*1/2*12M	19.07	306	3.672	70,025.04	GR.50	510	375	30.0	62	68	57	-	-	-
32407175	ANGULO 4*4*5/8*12M	23.30	89	1.068	24,884.40	GR.50	510	360	29.0	75	69	68	-	-	-
3037730E2	ANGULO 5*5*1/2*12M	24.13	86	1.032	24,902.16	GR.50	522	370	31.0	114	121	126	-	-	-
Total			624	7.488	144,865.29										

炉号 Heat No.	化学成分 Chemical Composition (%) C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	B	V+Nb+Ti	CE	压扁试验 Flattening Test	硬度 Hardness Test HRC	弯曲试验 Bend Test	非金属夹杂 Non-metallic Inclusions A 细/粗	B 细/粗	C 细/粗	D 细/粗	组织 The Banded Structure	渗漏 Leakage	超声 Ultrasound	外观及尺寸及表面 The Size of Surface Appearance
32408310	0.210	1.300	0.360	0.029	0.017	-	-	-	-	-	-	-	-	PASS	-	-	-	-	-	-	-	PASS
32406906	0.180	1.290	0.340	0.029	0.018	-	-	-	-	-	-	-	-	PASS	-	-	-	-	-	-	-	PASS
32407175	0.210	1.326	0.170	0.017	0.017	-	-	-	-	-	-	-	-	PASS	-	-	-	-	-	-	-	PASS
3037730E2	0.185	1.280	0.310	0.022	0.016	-	-	-	-	-	-	-	-	PASS	-	-	-	-	-	-	-	PASS

备注 Note: 我们证明本文件所代表的材料已经过检验和试验，并符合参考规范和您的采购订单的要求。
We certify that the material represented by this document has been inspected and tested,and is in conformance with the requirements of the referenced specification's and your purchase order.

盖章生效 Stamp to take effect

检验 INSPECTOR: Lu Yiming　　发货 CONSIGNOR: Mr Wang　　签批 APPROVAL: Xiang Wang

王翔

ITR003 -25--01

HSBADELEC
APROBADO
QC 5

ITR003 -25--04

35511

2105

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3250081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	HYUNDAI CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	HYUNDAI CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240885001-01
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 Gr.50WT-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR) 签发日期 DATE OF ISSUE 20240906
车号 TRAIN NO.		质量证明书号 CERTIFICATE NO.	240906Z00565

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 mm DIMENSION	数量 QTY	重量 kg WEIGHT	分析状态 AA	C ×10⁻³	Si ×10⁻³	Mn ×10⁻³	P ×10⁻⁴	S ×10⁻⁴	Ni ×10⁻⁴	Cr ×10⁻³	Cu ×10⁻³	V ×10⁻³	Alt ×10⁻³	Nb ×10⁻⁴	Ti ×10⁻⁴	Als ×10⁻³	B0A01 屈服强度 Rp0.2 MPa	B0A02 抗拉强度 Rm MPa	B0A03 断后伸长率 A5 %	A0C01 冲击单值 A J	A0C012 冲击单值 B J	A0C013 冲击单值 C J	A0C02 冲击均值 Ave J
[illegible]	[illegible]	[illegible]	19x2438x12192	1	4,433	L	144	370	1320	220	53	3570	478	281	21	10	40	7	24	448	603	22.5	202	194	183	193
[illegible]	[illegible]	[illegible]	19x2438x12192	1	4,433	L	144	370	1320	220	53	3570	478	281	21	10	40	7	24	435	590	21	186	149	163	166
[illegible]	[illegible]	[illegible]	19x2438x12192	1	4,433	L	144	370	1320	220	53	3570	478	281	21	10	40	7	24	448	603	22.5	202	194	183	193
[illegible]	[illegible]	[illegible]	19x2438x12192	1	4,433	L	144	370	1320	220	53	3570	478	281	21	10	40	7	21	435	590	21	186	149	163	166
[illegible]	[illegible]	[illegible]	15x2438x12192	1	3,500	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	444	593	23.5	161	156	163	160
[illegible]	[illegible]	[illegible]	15x2438x12192	1	3,500	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	444	593	23.5	161	156	163	160
[illegible]	[illegible]	[illegible]	15x2438x12192	1	3,500	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	444	593	23.5	161	156	163	160
[illegible]	[illegible]	[illegible]	15x2438x12192	1	3,500	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	444	593	23.5	161	156	163	160
[illegible]	[illegible]	[illegible]	15x2438x12192	1	3,500	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	444	593	23.5	161	156	163	160
[illegible]	[illegible]	[illegible]	15x2438x12192	1	3,500	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	444	593	23.5	161	156	163	160
			合计(TOTAL):	10	38,732																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

MTR 30 -25- -01 AL MTR 30 -25- -12

HB SADELEC APROBADO QC 5

冶金技术处处长 DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35512

2106

35513

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	HYUNDAI CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	HYUNDAI CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN240885001-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M;A709 Gr.50WT-Z2-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20240910
车 号 TRAIN NO.		证明书编号 CERTIFICATE NO.	240910Z00420		

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	V	Mo	Nb	I	Als	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % B5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
24114089D	H49070018	H49064584O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	433	601	17.5	77	86	80	81
24115437D	H49070019	H49064591O1	12x2438x12192	1	2,800	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	421	593	18	58	53	48	53
24115437D	H49070019	H49064592O1	12x2438x12192	1	2,800	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	421	593	18	58	53	48	53
24115437D	H49070019	H49064594O1	12x2438x12192	1	2,800	L	139	340	1310	210	62	3360	485	276	23	10	30	7	21	421	593	18	58	53	48	53
24114089D	H49090045	H49084881O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084882O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084883O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084884O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084891O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084892O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084893O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
24114089D	H49090045	H49084894O1	12x2438x12192	1	2,800	L	135	346	1380	230	44	2980	492	314	23	20	40	7	34	411	599	24	121	117	121	120
			合计 (TOTAL):	12	33,600																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACTTEST: 4℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野牛

MTR 35 -25--01 AL MTR 35 -25--12

HB SADELEC
APROBADO
QC 5

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

ZHONGPU

中普(邯郸)钢铁有限公司
ZHONGPU(HANDAN) IRON AND STEEL CO., LTD

产品质量证明书
CERTIFICATE OF PRODUCT QUALITY

购货单位 PURCHASER		订单编号 CONTRACT NO.	[illegible]T20241116[illegible] S02411116300358	车号 VEHICLE NO.	车队06700[illegible]	
产品名称 PRODUCT	HOT ROLLED STEEL PLATE	交货状态 CONDITION OF DELIVERY	AR	证明书号 CERTIFICATE NO.	GC20241126[illegible]5	
执行标准 SPECIFICATION	[illegible]709 GR.50 W[illegible] 2 TYPE [illegible]	发货日期 DATE OF DELIVERY	2024-12-15	认证号 AUTHORIZATION NO.		

炉号 HEAT NO.	批号 BATCH NO.	牌号 GRADE	尺寸 SIZE(mm) 厚度 THICKNESS	宽度 WIDTH	长度 LENGTH	张数 PIECES	重量 WEIGHT (t)	拉伸试验 TENSILE TEST 屈服强度 R_{eL} MPa	抗拉强度 R_m MPa	屈强比 YSR	断后伸长率A %	冲击吸收能量 J(KV₂) IMPACT ABSORBED ENERGY 方向 DIRECTION	温度 TEMP ℃	1	2	3	AVE.	弯曲 BEND TEST 180°	硬度 HARDNESS 1	2	3	AVE.	Z向断面收缩率% SECTION SHRINKAGE 1	2	3	AVE.	探伤 UT
245350805[illegible]2	247121[illegible]	GR.50	[illegible]	2438	12192	92	257.6	432	547	0.80	25.5	T	4	169	200	219	195	OK									
[illegible]2850020	[illegible]114158A	[illegible]	15	[illegible]	12192	6	21.0	426	546	[illegible]	30.0	T	[illegible]	175	142	146	150	OK									
24584902010	24610366A	GR.50	32	2438	12192	15	112.0	436	561	0.81	30.0	T	4	206	239	225	231	OK									
总计(TOTAL)						113	390.6																				

炉号 BATCH NO.	C	Si	Mn	P	S	Alt	Als	Nb	V	Ti	Cr	Ni	Cu	Mo	B	N		CEV			其它 OTHER
24535080[illegible]512	0.14	0.31	1.31	0.014	0.003	0.03	0.31	0.032	0.046	0.015	0.45	0.22	0.24	0.003	0.0003	0.0042		0.42			
22422850020	0.1[illegible]	0.30	[illegible]32	0.01[illegible]	0.004	0.03	0.30	0.031	[illegible]043	0.01[illegible]	0.46	0.21	0.[illegible]	0.004	0.0005	0.0036		0.4[illegible]			
[illegible]4584902010	[illegible]14	[illegible]	1.32	0.015	[illegible]	0.03	0.30	[illegible]	0.01[illegible]	0.017	[illegible]45	0.20	0.25	[illegible]003	0.0005	0.0040		0.4[illegible]			

注释 NOTES
1. 位置方向 T=横向 TRANSVERSE L=纵向 LONGITUDINAL
2. 交货状态 N=正火 Q=淬火 CR=控轧 TMCP=热机械轧制 AR=热轧 NR=正火轧制 T-回火

说明 REMARKS
1. 兹证明本产品按照[illegible]产品执行标准和订货协议要求制造、检测并判定，氮含量提供产品执行标准规定限定值内保证。
IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE PRODUCT IS MANUFACTURED, TESTED AND JUDGED IN ACCORDANCE WITH THE IMPLEMENTATION STANDARDS OF THE [illegible] PRODUCT AND THE ORDER AGREEMENTS. THE NITROGEN CONTENT IS GUARANTEED WITHIN THE LIMITS SPECIFIED IN THE PRODUCT IMPLEMENTATION STANDARDS.
2. 本产品质量证明书无产品质量专用章无效。
THE CERTIFICATE OF PRODUCT QUALITY IS INVALID WITHOUT QUALITY STAMP.
3. 如发现质量问题请与我公司联系。
PLEASE CONTACT US IF ANY QUALITY PROBLEM OCCURRED.

签发: ISSUED 中利品

(邯郸)钢铁有限公司 QUALITY CERTIFICATE SEAL 产品质量专用章 (2)

电话: (0310) 5178978、5178999
地 址: 中国.河北.武安.阳邑镇
ADDRESS: YANG YI TOWN.WU AN CITY,HEBEI PROVINCE, P.R.CHINA

开证日期: 2024-12-20
ISSUE DATE.

MTR085 -25-01

MTR085 -25-03

HB SADELEC
APROBADO
QC 5

中普（邯郸）钢铁有限公司
ZHONGPU (HANDAN) IRON AND STEEL CO., LTD

产品质量证明书
CERTIFICATE OF PRODUCT QUALITY

收货单位 PURCHASER		订单编号 CONTRACT NO.	E.T20241116070[illegible] SO241115300358	车号 VEHICLE NO.	车队067000		
产品名称 PRODUCT	HOT ROLLED STEEL PLATE	交货状态 CONDITION OF DELIVERY	AR	证明书号 CERTIFICATE NO.	GC202411260415		
执行标准 SPECIFICATION	ASTM GR.50 WT.1, SAE 2 TYPE 1	发货日期 DATE OF DELIVERY	2024-12-15	认证号 AUTHORIZATION NO.			

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	牌号 GRADE	尺寸 SIZE(mm) 厚度 THICKNESS	宽度 WIDTH	长度 LENGTH	张数 PIECES	重量 WEIGHT (t)	拉伸试验 TENSILE TEST 屈服强度 R_{eL} MPa	抗拉强度 R_m MPa	屈强比 YSR	断后伸长率A %	冲击吸收能量 J(KV2) IMPACT ABSORBED ENERGY 方向 DIRECTION	温度 TEMP ℃	1	2	3	AVE.	弯曲 BEND TEST 180°	硬度 HARDNESS 1	2	3	AVG.	Z向断面收缩率% SECTION SHRINKAGE 1	2	3	AVG.	探伤 U.T
2[illegible]5350805[illegible]2	24712[illegible]A	GR.50	32	2438	12192	92	257.6	432	547	0.80	25.5	T	4	169	200	219	195	OK								
[illegible]2850920	[illegible]11415A	[illegible]	15	[illegible]38	12192	3	21.9	425	546	0.81	30.0	T	[illegible]	175	[illegible]42	146	150	OK								
2458190[illegible]5.0	24610366A	GR.50	32	2438	12192	15	112.0	435	561	0.81	30.0	T	4	206	239	225	231	OK								
总计 TOTAL						113	390.5																			

炉号 BATCH NO.	化学成分 CHEMICAL COMPOSITION (质量分数) / % C	Si	Mn	P	S	Als	Als	Nb	V	Ti	Cr	Ni	Cu	Mo	B	N		CEV			其它 OTHER
2[illegible]5350805[illegible]2	0.14	0.31	1.31	0.014	0.003	0.03	0.31	0.032	0.046	0.015	0.15	0.22	0.24	0.003	0.0003	0.0042		0.42			
22[illegible]2850920	0.17	0.30	32	0.01[illegible]	0.004	0.03	0.30	0.031	0.043	0.015	0.16	0.21	0.22	0.004	0.0005	0.0036		0.43			
2458[illegible]0[illegible]5.0	[illegible].14	[illegible].[illegible]	1.32	0.015	0.00[illegible]	0.03	0.30	0.0[illegible]1	0.045	0.017	0.15	0.20	0.25	0.003	0.0005	0.0040		0.40			

注释 NOTES
1. 交货方向 T=横向 TRANSVERSE L=纵向 LONGITUDINAL
2. 交货状态 N=正火 Q=淬火 CR=控轧 TMCP=热机械轧制 AR=热轧 NR=正火轧制 T=回火

说明 REMARKS
1. 兹证明本产品按照下述产品执行标准和订货协议要求制造、检测并判定，我公司提供产品执行标准规定限制范围内保证。
IT is HEREBY CERTIFIED THAT THE PRODUCT IS MANUFACTURED, TESTED AND JUDGED IN ACCORDANCE WITH THE IMPLEMENTATION STANDARDS OF THE LISTED PRODUCT AND THE ORDER AGREEMENTS. THE NITROGEN CONTENT IS GUARANTEED WITHIN THE LIMITS SPECIFIED IN THE PRODUCT IMPLEMENTATION STANDARDS.

2. 本产品质量证明书无产品质量专用章无效。
THE CERTIFICATE OF PRODUCT QUALITY IS INVALID WITHOUT QUALITY STAMP.

3. 如发现质量问题请与我公司联系。
PLEASE CONTACT US IF ANY QUALITY PROBLEM OCCURRED.

签发：
ISSUED
中包品

质量证明书专用章 QUALITY CERTIFICATE SEAL
产品质量专用章 (2)

电话：（0310）5176978、5176999
地　址：中国 河北 武安 阳邑镇
ADDRESS: YANG YI TOWN, WU AN CITY, HEBEI PROVINCE, P.R.CHINA

开证日期：2024-12-20
ISSUE DATE.

35515

MTR085 -25- -01

HB SADELEC
APROBADO
QC 5

2109

35516

KOCAER

Kocaer Celik San. Ve Tic. A.S.
Address: Yenifoca Yolu Uzeri 3.Km
Aliaga, Izmir/Turkey

www.kocaergroup.com.tr

info@kocaergroup.com
Phone +902326251166
Fax +902326251966

TO : HB ESTRUCTURAS METALICAS SAS
AV. CARRERA 129 No. 17F-97 BOGOTA, COLOMBIA
COLOMBIA

MILL TEST CERTIFICATE

IN ACCORDANCE WITH EN 10204:2004 3.1 | DATE : 7.12.2021 | NO :KCR-176 | PAGE : 1 / 1

*** DESCRIPTION OF GOODS :**
PRIME QUALITY HOT ROLLED STEEL MERCHANT BARS
AS PER QUALITY A709 GR50WT Z1TB, ACCORDING TO A6
AS PER SALES CONTRACT NO: KH210910 06/SDL-20 DATED: 20.09.2021 & ADDENDUM NO:1 DATE:23.11.2021

HOT ROLLED STEEL EQUAL ANGLES ACC TO ASTM A709M-18

SIZE (inch)	QUALITY	LENGTH (mm)	TOTAL PIECES	QUANTITY (MT)	HEAT NO	MECHANICAL PROPERTIES			IMPACT TEST RESULTS Joule						BEND TEST 180°	CHEMICAL PROPERTIES (LADLE)											
						YIELD STRENGTH (N/mm²)	TENSILE STRENGTH (N/mm²)	% EL.ONG.	SPECIMEN SIZE mm	1	2	3	AVERAGE	at °C	IMPACT ENERGY (J/cm²)		C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cu %	N (ppm)	V %	Cr %	Ni %	Mo %	Ceq %
4 X 4 X 5/16	A709 GR50WT Z1TB	12000	120	17,568	21250771	413	570	28	7,5x10x55	100	114	66	93	21	124	OK	0,11	0,22	1,08	0,009	0,011	0,25	87	0,045	0,450	0,110	0,020	0,42
4 X 4 X 5/16	A709 GR50WT Z1TB	12000	577	84,471	21250772	437	590	25	7,5x10x55	67	63	72	67	21	90	OK	0,12	0,22	1,09	0,009	0,006	0,23	85	0,045	0,440	0,140	0,033	0,43
4 X 4 X 3/8	A709 GR50WT Z1TB	12000	90	15,766	21250771	428	599	25	7,5x10x55	64	72	57	64	21	86	OK	0,11	0,22	1,08	0,009	0,011	0,25	87	0,045	0,450	0,110	0,020	0,42
4 X 4 X 3/8	A709 GR50WT Z1TB	12000	322	56,406	21250772	447	584	31	7,5x10x55	57	67	62	62	21	83	OK	0,12	0,22	1,09	0,009	0,006	0,23	85	0,045	0,440	0,140	0,033	0,43

Tolerances on shape and dimensions are fulfilled Acc. to American Standard ASTM A6/6M-19
Mechanical and chemical requirements are fulfilled Acc. to client specifications and American Standard ASTM A709M-18
Standard for surface: EN 10163-3:2004, Class C, Subclass 1
Steel Making Process: Electric Arc Furnace
Deoxidation Method: Fully Killed Steel

Bending Test: quer D=2s< 180°
Tensile test as per ASTM A370
Chemical test as per CEN/TR 10261
CEQ:C+Mn/6+ (Cr+Mo+V)/5+(Ni+Cu)/15

ISSUED BY

KOCAER CELIK SAN. VE TIC. A.S.

MTR 215-22--01

AL

MTR 215-22--04

2000028069

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD
[illegible]
Yejinstreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China 115005
TEL 0417-3256881 FAX 0417-3256057 NO.:DT21C1501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	Cheongfuli (Hong Kong) Company, Limited.	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	Cheongfuli (Hong Kong) Company, Limited.	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240685004
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2021;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)
		签发日期 DATE OF ISSUE	20240712
车号 TRAIN NO.		质量证明书号 CERTIFICATE NO.	240712Z00294

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 mm DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	元素 AA	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Als	Nb	Mo	屈服强度 Rp0.2 MPa	抗拉强度 Rm MPa	伸长率 A5 %	冲击 A J	冲击 B J	冲击 C J	平均 Ave J
							×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10	×10							
[illegible]	S17090138	S170922420?	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S170922?201	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	271	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S170927?202	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S1710230201	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	40	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S170923?202	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	40	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S170923?301	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	50	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S1709231101	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	271	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S1709231202	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S1709231201	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	40	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S1709231202	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	271	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
[illegible]	S17090138	S1709231301	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
210057151	S17090138	S1709231301	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	274	3310	479	24	6571	40	40	50	392	565	19	78	61	62	67
210057151	S17090138	S1709232101	9x2410x6096	1	1,051	1	115	316	1390	200	12	271	3310	479	24	6571	40	10	50	392	565	19	78	61	62	67
		合计(TOTAL)		13	[illegible]																					

注释 NOTES

1. 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
标距长度(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACT TEST: -20°C，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C011=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

MTR 253-25 =07
MTR 253-25 =06
MTR 253-25 =07
MTR 253-25 -09
MTR 253-25 -08 MTR 253-25 -10
MTR 253-25-06-08
09 11
10 21
MTR 253-25 =11

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35517

2111

35518

辽阳宏图三个收高温合金有限公司
BENHAO STEEL SUPERALLOY MEDIUM PLATE CO.,LTD
Yejin street,Lacha district,Yingkou,Liaoning,P.R.China-115003
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256837 NO. BT210159/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	Chengfuli (Hong Kong) Company, Limited.	产品名称 PRODUCT	General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	Chengfuli (Hong Kong) Company, Limited	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240685004
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2021;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	出厂日期 DATE OF ISSUE: 20240112
车号 TRAIN NO.		质保书编号 CERTIFICATE NO.	240712Z00295

炉号 HEAT NO	批号 LOT NO	钢板号 PLATE NO.	规格 SIZE (mm)	数量 QTY	重量 WEIGHT (kg)	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS (%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Nb	B	Mo	拉伸试验 TENSILE TEST (横向 TRANSVERSE) 屈服强度 Rt0.5 (MPa)	抗拉强度 Rm (MPa)	伸长率 A (%)	冲击试验 IMPACT TEST (横向 TRANSVERSE) 温度 (℃)	A	B	C	Ave
						0.10	0.10	1.10	0.010	0.010	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.10								
						0.05	0.25	0.50	0.020	0.010	0.20	0.20	0.20	0.08	0.02	0.05	0.0060	0.50								
240685004	S17401214	S17401214002	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214003	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214004	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214005	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214006	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214007	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214008	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214009	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
240685004	S17401214	S17401214010	8x2440x5806	1	1.051	0.05	0.25	1.30	0.008	0.001	0.27	0.10	0.19	0.05	0.021	0.04	0.0001	0.01	392	565	29	20	61	62	67
			ZHENGJIAN	10	10.512																				

注释 NOTES

1. 冶炼成分 SMELTING COMPOSITION
2. 检测标准 (GAUGE LENGTH) L0=200 mm
3. A0C01=IMPACT TEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 10×7.5×55
4. B0A01=YIELD STRENGTH
5. B0A02=TENSILE STRENGTH
6. B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
7. According to EN 10204 3.1

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

MTR 254-25-01
AL
MTR 254-25-12

我们特此证明钢板已经过制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

254-25-01-07 11 02
08 10 01
06 09 01
17
2112

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区不金山 115005
Yejinshan, Laobian district, Yingkou, Liaoning, P.R.China 115005
TEL:0417-4256081 FAX:0417-3256957 NO:01210150 A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

35519

订货单位 PURCHASER	Cheongfu (Hong Kong) Company, Limited	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	Cheongfu (Hong Kong) Company, Limited	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240685004
技术标准/牌号 SPEC./GRADE	ASTM A709/A709M-2021;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)
车号 TRAIN NO.		签发日期 DATE OF ISSUE	20240712
		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	240712Z00187

炉号 HEAT NO	批号 LOT NO	钢板号 PLATE NO.	规格 DIMENSION mm	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Al	Nb	BAG1 屈服强度 MPa	BAG2 抗拉强度 MPa	BAG3 断后伸长率 %	AEC13 冲击单值 A	AEC13 冲击单值 B	AEC13 冲击单值 C	AEC02 冲击平均值 Ave.
2140671XC	0117098136	0240622102	8×2140×8090	1	1.851	L	0.08	0.16	1.38	0.009	0.002	0.24	0.33	0.49	0.04	0.002	0.24	0.037	0.010	0.02	0.42	0.66	0.26	0.78	0.61	0.62	0.67
2140671XC	0117098136	0240622L01	8×2140×8090	1	1.851	L	0.08	0.16	1.38	0.009	0.002	0.24	0.33	0.49	0.04	0.002	0.24	0.037	0.010	0.02	0.42	0.66	0.26	0.78	0.61	0.62	0.67
				2	3.702																						

注释 NOTES

1. 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标准(GAUGE LENGTH) L_0=200 mm
A0C冲击试验 IMPACT TEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE. 尺寸SIZE10*7.5*55
BOAG1=YIELD STRENGTH
BOAG2=TENSILE STRENGTH
BOAG3=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE
According to EN 10204 3.1

AEC01=IMPACT TEST A
AEC012=IMPACT TEST B
AEC013=IMPACT TEST C
AEC02=IMPACT AVERAGE

MTR 257-25 -01

MTR 257-25 -02

MTR 257-25-01
02

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

2113

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD
辽宁省营口市老边区冶金乡(L15005
Yejinxiang, Laobianqu district, Yingkou, Liaoning, P.R. China, L15005
TEL 0417-3256083 FAX:0417-3256057 NO. DT2101601 A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

35520

订货单位 PURCHASES	Chong'ai (Hong Kong) Company, Limited.	品名 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	Chong'ai (Hong Kong) Company, Limited.	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240685004
技术标准/牌号 SPEC./GRADE	ASTM A709/A709M-2021;A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)
车 号 TRAIN NO.		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	240712Z00294
		签发日期 DATE OF ISSUE	20240712

炉号 HEAT NO	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 DIMENSION	数量 QTY.	重量 WEIGHT kg	热处理状态	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	B	Nb	屈服 BA01	抗拉 BA02	断后伸长率 BA03	冲击 AOC01	冲击 AOC012	冲击 AOC013	冲击 AOC02
																				强度	强度	率	试样 A	试样 B	试样 C	平均值 Ave
							×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻²	MPa / ksi	MPa / ksi	%	J	J	J	J
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×[illegible]	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2110×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2110×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2110×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2110×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
2306574[illegible]	S47B001[illegible]	S4700[illegible]	9×2140×6096	1	1,061	L	15	31[illegible]	1290	208	12	274	3318	479	24	6574	40	10	50	392	686	19	78	61	62	67
			共计 TOTAL	12	12,732																					

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验(IMPACT TEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸SIZE:10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STREAGTH
B0A03=PERCENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

MTR 258-25 -12

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

MTR 258-25-12

2114

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM-PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区六新街道115005
Yejie street Laobian district, Yingkou, Liaoning, P.R China 115005
TEL:0417-3256581 FAX:0417-3256037 NO.:QT210130/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	Cheongfuli (Hong Kong) Company, Limited.	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	Cheongfuli (Hong Kong) Company, Limited.	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240685004
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2021:A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧(AR)
车号 TRAIN NO.		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	240712Z00294

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 mm DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Nb	B	Mo	B0A01 MPa	B0A02 MPa	B0A03 %	A0C01-CHA J	A0C012-CHB J	A0C013-CHC J	A0C02 J
						≤																A	B	C	Ave
24035745G	24219013B	S1709227201	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709230101	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709230102	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709230201	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709230202	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709230301	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709231101	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709231102	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709231201	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709231202	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709231301	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
24035745G	24219013B	S1709232101	5x2418x6096	1	1,051	0.09	0.16	1.36	0.010	0.002	0.27	0.30	0.45	0.04	0.014	0.027	0.0004	0.01	502	666	33	78	61	62	67
			合计 TOTAL	12	12,612																				

注释 NOTES

L=冶炼成分 SMELTING COMPOSITION
标距长度(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACT TEST: 20℃, 纵 LONGITUDINAL
近表 CLOSE TO SURFACE, 试样SIZE 10*7.5*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PERCENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

MTR 261-25 -03
MTR 261-25 -04
MTR 261-25 -06

NO DAMAGE
AFROBADO
QC E

我们证明上述钢产品已按标准要求进行生产和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

261-25-06
03
04

3552

2115

35522

日钢营口中板有限公司
RIGANG BEIBU STEEL MEDIUM PLATE CO.,LTD
辽宁省营口市老边区沿金街/邮编:115005
Yelaobian Subdistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256257 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	Chengfa (Hong Kong) Company, Limited.	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	Chengfa (Hong Kong) Company, Limited.	合同编号 CONTRACT NO.	YGCAZANX241285006-01
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-21:A709 Gr 50W T-Z1-B UT:ASTM A578/A578M-17	交货状态 DELIVERY CONDITION	检验机构(CR) 签发日期 DATE OF ISSUE 20250527
车号 TRAIN NO.		证书编号 CERTIFICATE NO.	250227000288

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO	钢板号 PLATE NO.	规格 mm DIMENSION	数量 PCS	重量 WEIGHT kg	分析位置 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	Ti	Als	B0A01 屈服	B0A02 抗拉	B0A03 断后	B0C01 冲击	B0C02 冲击	B0C03 冲击	B0C12 冲击	B0C13 冲击	B0C02 冲击	试验	试验
																				屈服	抗拉	断后	冲击	冲击	冲击	冲击	冲击	冲击	拉伸	弯曲
																				强度	强度	伸长	温度	温度	温度	温度	温度	温度	试验	试验
																				度	度	率	1	2	3	平均	1	2	结果	结果
																				MPa	MPa	%	A	B	C	Ave	级	级		
																				ReH	Rm	A								
251029130	B52401306	B522418102	50x2440x6100	1	5.842	L	146	329	1340	170	59	254	2690	485	23	6323	10	50	40	541	670	25	240	254	256	253	OK	B
251029130	B52401306	B522418102	50x2440x6100	1	5.842	L	146	329	1340	170	59	254	2690	485	23	6323	10	50	40	541	670	25	240	254	256	253	OK	B
251029130	B52401306	B522418102	50x2440x6100	1	5.842	L	146	329	1340	170	59	254	2690	485	23	6323	10	50	40	541	670	25	240	254	256	253	OK	B
251029130	B52401306	B522418102	50x2440x6100	1	5.842	L	146	329	1340	170	59	254	2690	485	23	6323	10	50	40	541	670	25	240	254	256	253	OK	B
251029130	B52401306	B522418102	50x2440x6100	1	5.842	L	146	329	1340	170	59	254	2690	485	23	6323	10	50	40	541	670	25	240	254	256	253	OK	B
				合计TOTAL:	6	35.052																								

注释 NOTES

L: 炼炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=50 mm
A0C冲击试验IMPACT TEST: 20℃, 纵向LONGITUDINAL, 1/4位置 1/4 LOCATION, 尺寸SIZE 10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE
探伤等级: B=B.

According to EN 10204 3.1

MTR 262-25 -01
MTR 262-25 -02
MTR 262-25 -06

APROBADO QC'S

本产品已按照标准要求进行制造和检验, 其结果符合要求, 特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野牛

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

MTR 262-25-02
06
01

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Ye Jie Street, Laobian District, Yingkou, Liaoning, P.R. China/115005
TEL:0417-3256081 FAX 0417-3256057 NO:DT21015017A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SAMSUNG C&T CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	SAMSUNG C&T CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZAXN240285004-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2021 ; A709 Gr.50W T-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20240325
车 号 TRAIN NO.		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	240325Z00081		

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSIONS	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻²	Si ×10⁻²	Mn ×10⁻¹	P ×10⁻²	S ×10⁻²	Cu ×10⁻¹	Ni ×10⁻¹	Cr ×10⁻¹	V ×10⁻²	Ti ×10⁻²	Nb ×10⁻²	Y ×10⁻⁴	Mo ×10⁻¹	B 0A01 原始标距 屈服强度 MPa ReH 2	B 0A02 拉伸 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % A5	A 0C01 冲击单值 A J	A 0C012 冲击单值 B J	A 0C013 冲击单值 C J	A 0C02 冲击均值 Ave J
24015704	H43178021	H4317113101	25x2438x6096	1	2,917	L	13	37	1370	220	22	255	3260	482	25	553	10	60	40	412	584	23	361	259	258	273
24015705	H43178021	H4317113102	25x2438x6093	1	2,917	L	13	37	1370	220	22	255	3260	482	25	553	10	60	40	412	584	23	361	259	258	273
24015706	H43178021	H4317113201	25x2438x6096	1	2,917	L	13	37	1370	220	22	255	3260	482	25	553	10	60	40	412	584	23	361	259	258	273
24015707	H43178021	H4317113202	25x2438x6098	1	2,917	L	13	37	1370	220	22	255	3260	482	25	553	10	60	40	412	584	23	361	259	258	273
24015708	H43178021	H4317113302	25x2438x6098	1	2,917	L	13	37	1370	220	22	255	3260	482	25	553	10	60	40	412	584	23	361	259	258	273
			合计/TOTAL:	5	14,585																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACT TEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，
近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE 10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISPACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

35523 野牛

MTR 372-24 -01 AL MTR 372-24 -05

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

2117

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Ye jin street, Laobian district, Yingkou, Liaoning, P.R. China/115005
TEL:0417-3256081 FAX 0417-3256067 NO.:DT21D1601/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SAMSUNG C&T CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel
收货单位 CONSIGNEE	SAMSUNG C&T CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240285004-01
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2021 ; A709 Gr.50WT-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)
车 号 TRAIN NO.		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	240318Z00364

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO	钢板号 PLATE NO	规格 (mm) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA
24401570B	H43170138	H43171141101	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570D	H43170138	H43171141102	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171141201	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171141202	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171141301	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171141302	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171151101	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171151102	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570D	H43170138	H43171152201	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171152202	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171153301	25x2438x6096	1	2,917	L
24401570B	H43170138	H43171153302	25x2438x6096	1	2,917	L
			合计(TOTAL):	12	35,004	

化学成分 CHEMICAL ANALYSIS %

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	Al	Nb
×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻²	×10⁻⁴
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4
13	34	137	22	2	35	32	48	2	6	3	4	4

B0A01 屈服强度	B0A02 抗拉强度	B0A03 断后伸长率	A0C01 冲击单值 A	A0C012 冲击单值 B	A0C013 冲击单值 C	A0C02 冲击均值 Ave
MPa	MPa	%	J	J	J	J
Rp0.2	Rm	A5				
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
428	572	24	316	304	281	300
407	567	23	290	275	259	285

注释 NOTES

L: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验 IMPACT TEST: 20℃, 纵向 LONGITUDINAL.
近表 CLOSE TO SURFACE. 尺寸 SIZE 10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

MTR 373-24 -01 AL MTR 373-24 -12

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

2118

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115006
Yejinstreet,Laobianqu district, Yingkou Liaoning,P.R.China/115006
TEL:0417-3258081 FAX:0417-3258067 NO.:RTZ1015017/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SAMSUNG C&T CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	SAMSUNG C&T CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN240285004-01		
技术标准/牌号 SPEC./GRADE	ASTM A709/A709M-2021；A709 Gr.50W T-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20240322
车 号 TRAIN NO.		证明书编号 CERTIFICATE NO.	240322Z00176		

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C ×10⁻²	Si ×10⁻²	Mn ×10⁻²	P ×10⁻³	S ×10⁻³	Cu ×10⁻²	Ni ×10⁻²	Cr ×10⁻²	V ×10⁻³	Nb ×10⁻³	Mo ×10⁻²	Ti ×10⁻³	Al ×10⁻²	B001 屈服强度 MPa Rp0.2	B002 抗拉强度 MPa Rm	B003 断后伸长率 % A5	A0C01 冲击单值 A J	A0C012 冲击单值 B J	A0C013 冲击单值 C J	A0C02 冲击均值 Ave J
24302500B	H43170136	H4317210101	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	367	531	24.5	245	219	268	244
24302500B	H43170136	H4317210102	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	367	531	24.5	248	219	268	244
24302500B	H43170136	H4317210201	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	367	531	24.5	248	219	268	244
24302500B	H43170136	H4317210202	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	367	531	24.5	245	219	268	244
24101570B	H43170143	H4317211702	22×2438×6096	1	2.567	L	14	35	137	22	3	26	32	4	2	6	3	1	4	367	531	24.5	245	219	268	244
24101570B	H43170143	H4317211703	22×2438×6096	1	2.567	L	14	35	137	22	3	26	32	4	2	6	3	1	4	367	531	24.5	245	219	268	244
24302500N	H43200040	H4319234101	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	416	578	20	286	229	234	250
24302500D	H43200040	H4319234102	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	425	584	22.5	227	231	257	238
24302500B	H43200040	H4319234201	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	425	584	22.5	227	231	257	238
24302500B	H43200040	H4319234202	38×2438×6096	1	4.433	L	14	34	135	21	3	27	30	4	2	6	3	1	4	425	584	22.5	227	231	257	238
			合计TOTAL:	10	40.595																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGE LENGTH) Lo=200 mm
A0C冲击试验IMPACT TEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE 10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

MTR 374-24 -01AL MTR 374-24 -10

35525 野斗

2119

35526

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD.
辽宁省营口市老边区冶金街/115005
Ye[instreet,Laobiandistrict,Yingkou,Liaoning,P.R.China/115005
TEL:0417-3256081 FAX:0417-3256057 NO.:DT2101501/A

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	SAMSUNG C&T CORPORATION	产品名称 PRODUCT	普通耐候结构钢 General atmospheric corrosion resisting steel		
收货单位 CONSIGNEE	SAMSUNG C&T CORPORATION	合同编号 CONTRACT NO.	YGR1ZANN240285004-01		
技术标准/牌号 SPEC/GRADE	ASTM A709/A709M-2021；A709 Gr.50 W T-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	控制轧制(CR)	签发日期 DATE OF ISSUE	20240318
车 号 TRAIN NO.		证明书编号 CERTIFICATE NO.	240318Z00365		

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 (MM) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	V	Ti	Mo	B	Nb	B 0A01 屈服强度 MPa Rp0.2	B 0A02 抗拉强度 MPa Rm	B 0A03 断后伸长率 % A5	A 0C01 冲击单值A J	A 0C012 冲击单值B J	A 0C013 冲击单值C J	A 0C02 冲击均值Ave J
							×10⁻³	×10⁻²	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻³	×10⁻²	×10⁻⁴	×10⁻⁴							
243025008	H43170136	H4317111101	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170136	H4317111102	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170136	H4317111201	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170136	H4317111202	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170136	H4317112101	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170136	H4317112102	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170136	H4317112201	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	367	531	24.5	245	219	268	244
243025008	H43170137	H4317112202	38x2438x6096	1	4.433	L	141	344	1350	210	36	276	3000	484	25	6595	10	60	40	366	531	24	246	265	272	261
			合计(TOTAL):	8	35.464																					

注释 NOTES

L：熔炼成分SMELTING COMPOSITION
拉伸标距(GAUGELENGTH) Lo=200mm
A0C冲击试验IMPACTTEST：20℃，纵向LONGITUDINAL，
近表 CLOSE TO SURFACE，尺寸SIZE10*10*55
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PRECENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C012=IMPACT TEST B
A0C013=IMPACT TEST C
A0C02=IMPACT AVERAGE

According to BN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野牛

MTR 375-24 -01 AL MTR 375-24 -08

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU MEDIUM PLATE CO.,LTD

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	品名 PRODUCT	桥梁结构钢 Bridge structural steel
收货单位 CONSIGNEE	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE.LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN220585005-03
技术标准 牌号 SPEC.GRADE	ASTM A709 A709M A709 GR.50W T-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧;ARO
		质量证明书编号 CERTIFICATE NO.	220621Z00023
车号 TRAIN NO		发货日期 DATE OF ISSUE	20220621

炉号 HEAT NO	批号 LOT NO	钢板号 PLATE NO	规格 mm	根数 PCS	重量 kg	交货状态 DA	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	Ti	Al	B	Ca	CEV	CET	Pcm	拉伸 TENSILE TEST 屈服强度 YIELD STRENGTH MPa	抗拉强度 TENSILE STRENGTH MPa	伸长率 ELONGATION %	冷弯 BEND TEST	冲击 IMPACT TEST 温度 TEMP. ℃	单值 SINGLE J	均值 AVG. J

2121

注释 NOTES:

L: 熔炼成分 MELTING COMPOSITION
护伸标距 GAUGE LENGTH L=200mm
A0C冲击试验 IMPACT TEST, 20℃, 纵向 LONGITUDINAL
边在 CLOSE TO SURFACE, 见表 SEE TABLE
B0A01=YIELD STRENGTH
B0A02=TENSILE STRENGTH
B0A03=PERCENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

A0C01=IMPACT TEST A
A0C02=IMPACT TEST B
A0C03=IMPACT TEST C
A0C04=IMPACT TEST D

According to EN 10204 3.2

MTR,621 22- 01
02 MTR,621 22- 02
03 MTR,621 22- 03
01 MTR,621 22- 03
621-22-04 22- 04
05 MTR,621 22- 05

本产品已按照标准要求进行检验，检验结果合格要求，特此证明
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

野华

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

35527

35528

日钢营口中板有限公司
RIZHAO STEEL YINGKOU HEAVY PLATE CO.,LTD
地址：辽宁省营口市老边区渤海大街 115005
Address: No.1 Bohai Street, Laobian District, Yingkou, Liaoning, P.R. China 115005
TEL: 0417-2256081 FAX: 0417-2256455 P.C. 115005

产品质量证明书
INSPECTION CERTIFICATE

订货单位 PURCHASER	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	品名 PRODUCT	桥梁结构钢 Bridge structural steel
收货单位 CONSIGNEE	BAOHUA STEEL INTERNATIONAL PTE. LIMITED	合同编号 CONTRACT NO.	YGRIZANN220585005-03
技术标准/牌号 SPEC./GRADE	ASTM A709/A709M A709 Gr.50W T-Z1-B	交货状态 DELIVERY CONDITION	热轧/ARI
		签发日期 DATE OF ISSUE	20220715
		质量证明书号 CERTIFICATE NO.	220715Z00473
车号 TRAIN NO.			

炉号 HEAT NO.	批号 LOT NO.	钢板号 PLATE NO.	规格 SIZE (mm) DIMENSION	数量 QTY	重量 WEIGHT kg	分析区域 AN	化学成分 CHEMICAL ANALYSIS % C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Nb	Ti	B	钢材热处理状态	拉伸试验 屈服强度 MPa ≥	拉伸试验 抗拉强度 MPa	拉伸试验 断后伸长率 % ≥	冲击试验 冲击单值 J	冲击试验 冲击单值 J	冲击试验 冲击单值 J	冲击试验 冲击均值 J
							≤0.10	≤0.40	≤1.60	≤0.035	≤0.035	≤0.30	≤0.50	≤0.40	≤0.15	≤0.08	≤0.05	≤0.05	≤0.006								

注释 NOTES:
- [1]: 熔炼成分 SMELTING COMPOSITION
- 拉伸试验 GAUGE LENGTH 1.5*200 mm
- A0C01=IMPACT TEST A
- A0C012=IMPACT TEST B
- A0C03=IMPACT TE
- A0C02=IMPACT AVERAGE
- 冲击试验 IMPACT TEST: 20℃, 纵向 LONGITUDINAL
- 近表 CLOSE TO SURFACE, 尺寸 SIZE 10*10*55
- R0A01=YIELD STRENGTH
- R0A02=TENSILE STRENGTH
- R0A03=PERCENTAGE ELONGATION AFTER FRACTURE

MTR.663-22-01

MTR.663-22-02

According to EN 10204 3.1

本产品已按照标准要求进行制造和检验，其结果符合要求，特此证明。
WE HEREBY CERTIFY THAT MATERIAL DESCRIBED HAS MANUFACTURED AND TESTED WITH SATISFACTORY RESULTS IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF THE ABOVE MATERIAL SPECIFICATION

冶金技术处处长
DIRECTOR OF METALLURGICAL DEPARTMENT

ACEROS

REGISTRO DE CALIDAD

FCA28
Versión 0
Oct 2014

TS YS

Caracteristicas Mecánicas - Dimensionales

Material Entregado						R.T.-Kg/mm²		R.F.-	Elongacion	Dureza			Tol. Dim.-mm		Oval.
Código	Material	Lote	Grado	Color	Kilos	Mín.	Máx.	Kg/mm²	%	Mín.	Máx.	Unid.	Mín.	Máx.	mm
193810	CAL RDO 1-1/2 PG 1045	202308103	1045	Verde		73.000	74.000	65.000	18.000	89.000	90.000	HRB	38.050	38.070	0.020

R.T.:Resistencia a la Tracción - R.F.: Resistencia a la fluencia

Composición Química

Lote	Colada	Norma	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Cr	%Ni	%Mo	%Cu	%Sn	%V	%B	%Pb	%Fe	%Zn
202308103	2310503534	ASTM A29	0.4500	0.6600	0.0180	0.0020	0.2600	0.1500	0.0400	N/A	0.0200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

MR 776-23-01 **MTR** 776--23--01

"Apreciado cliente, favor verificar previamente que las propiedades mecánicas y químicas del material cumplan con los requisitos de su aplicación. La organización no acepta devoluciones de material: procesado, cortado en tramos, fracciones o en deterioro evidente" Muchas gracias.

Tolerancias Dimensionales según Estados de Entrega Laminado en Caliente: Rdo. DIN1013-Cdo. DIN1014-Hex. DIN1015 / Premaquinado: Rdo. DIN1013 / Bonificado: Rdo. DIN1013 Calibrado Rdo.-Cdo.-Hex.-Plat. ISO h11 / Torneado: Rdo. ISO h11

Certifica que los resultados de las pruebas mecanicas realizados a los Materiales Transformados-Calibrados/Trefilados - son correctos, y con base al resultado real realizado en muestras tomadas de acuerdo con el Plan de Calidad

Los resultados de este informe solo aplican para el lote ensayado.

Inspector de Materiales
SOPORTE TÉCNICO

Medellín - Colombia
Calle 26 Nro 41-140 Itagüí
Teléfono:(604)372 12 12
correo: info6[illegible]

Bogotá - Colombia
Calle 15 Nro. 27 - 21 Paloquemao
Teléfono:(601)492 47 80
correo: [illegible]

2123

35529

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 9

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T09
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR3

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

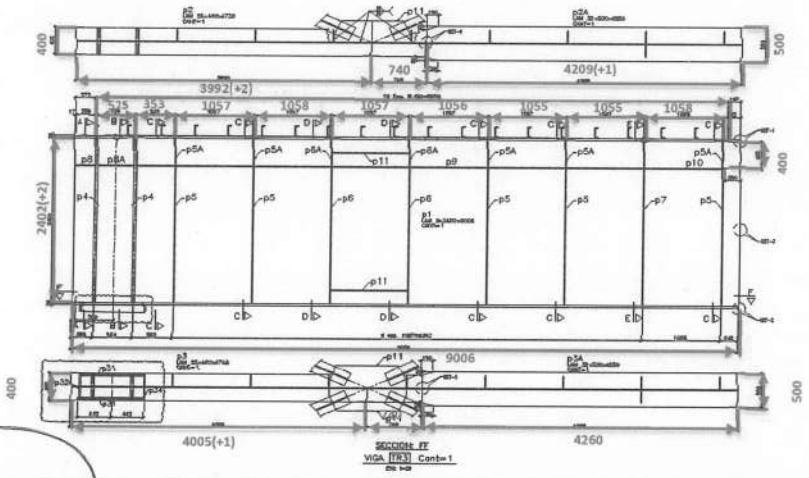
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR3	T09	1	1	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	
Revisión		
Cliente		
Interventoria		

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	
Revisión		[x] CONFORME
Cliente		
Interventoria		[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 10

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T10
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR3A

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

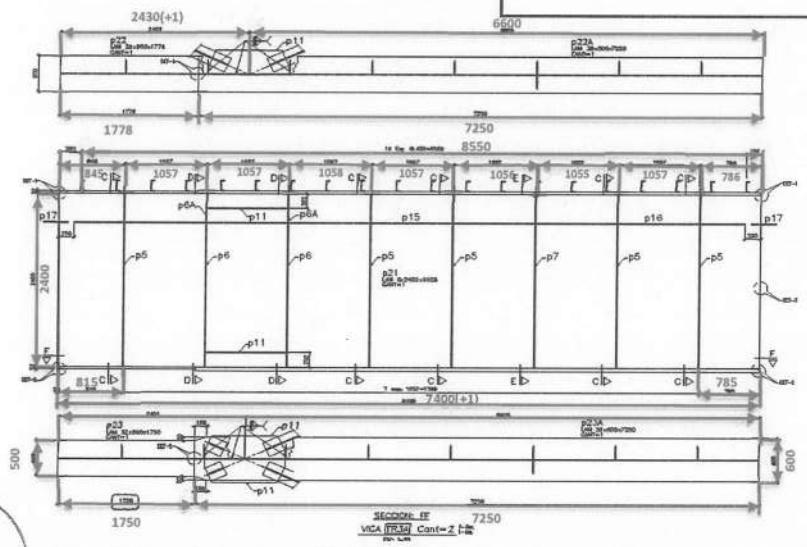
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR3A	T10	1	2	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 11

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T11
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR3B

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

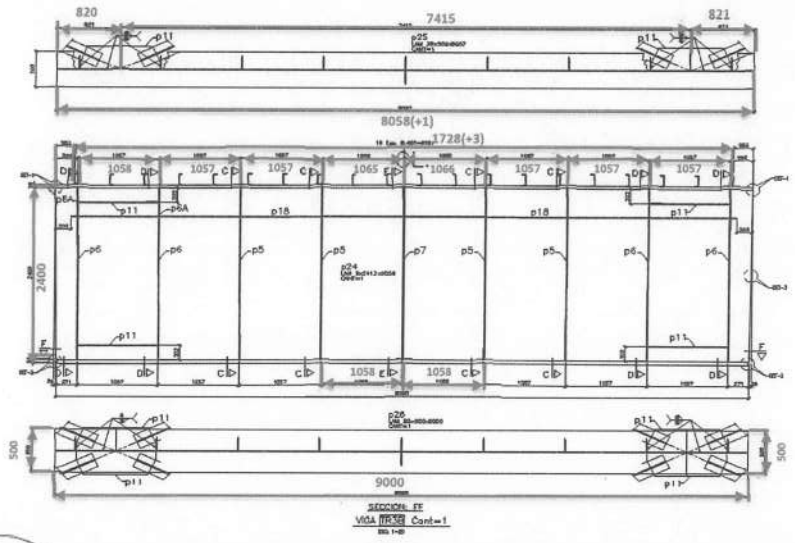
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR3B	T11	1	1	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	
Revisión		
Cliente		
Interventoria		

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 12

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T12
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR3C

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

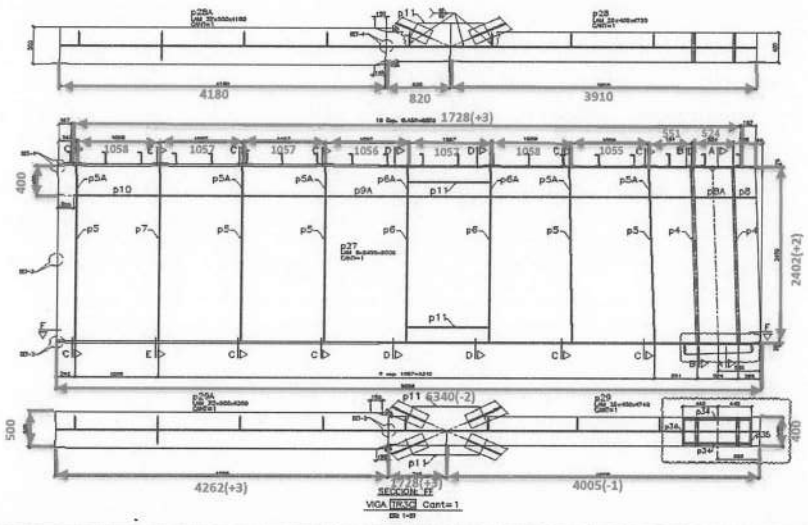
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR3C	T12	2	1	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	[X] CONFORME
Revisión		[ ] NO CONFORME
Cliente		
Interventoria		

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	
Revisión		
Cliente		
Interventoria		

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 13

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T13
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR4

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

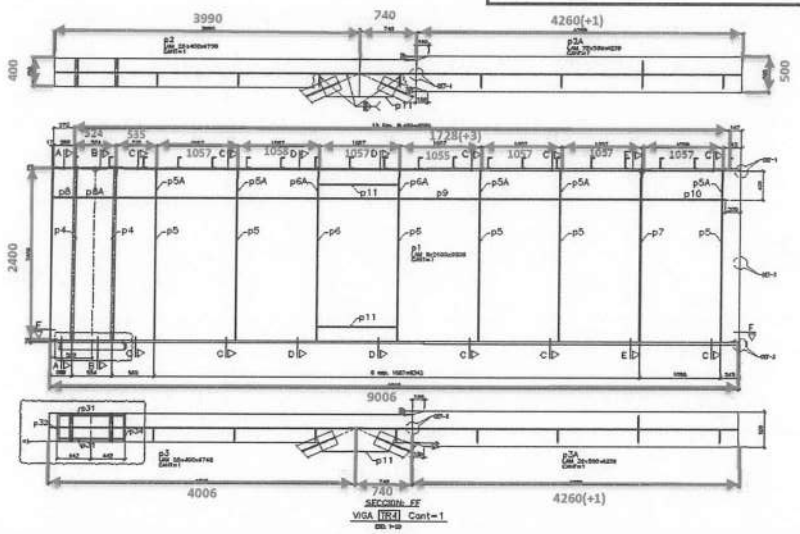
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR4	T13	1	1	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	
Revisión		
Cliente		
Interventoria		

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 14

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T14
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR4A

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

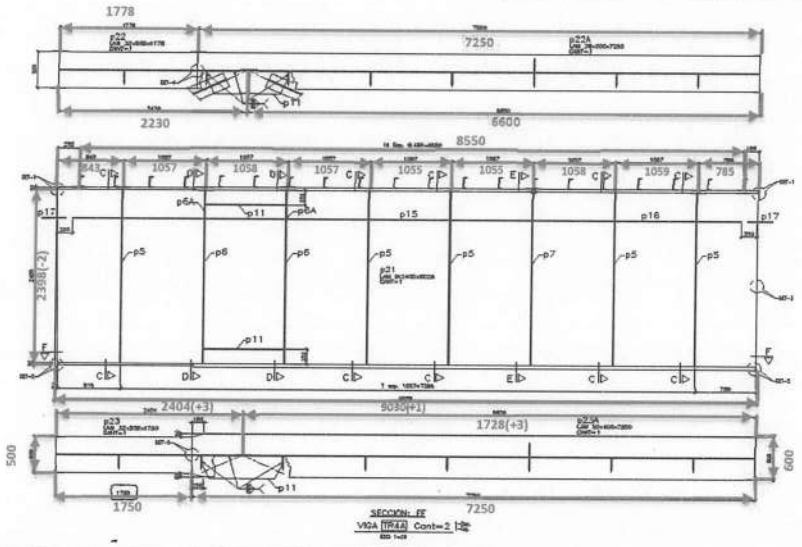
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR4A	T14	1	2	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.





OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 15

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T15
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR4B

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

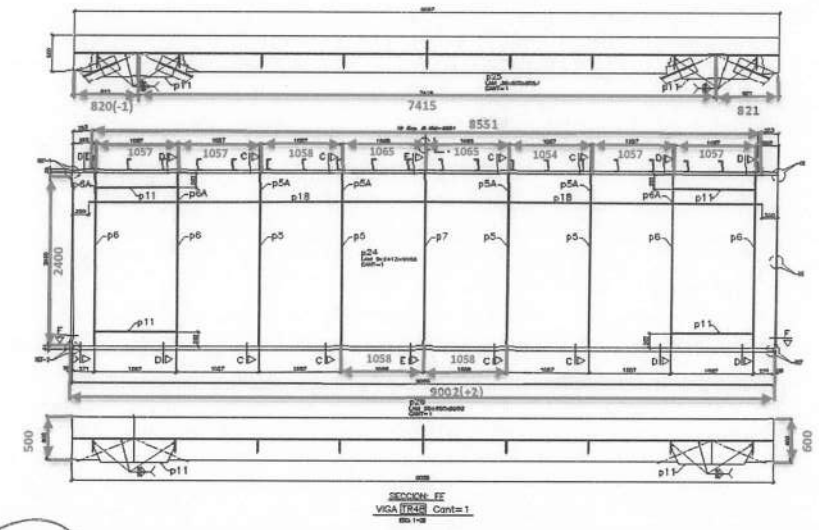
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR4B	T15	0	1	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón	
Revisión		
Cliente		
Interventoria		

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

CONTROL DE CALIDAD
(QUALITY CONTROL)

REPORTE DE INSPECCIÓN
(Inspection Report)

[X] HB [ ] Sadelec

Informe N° *(Reprot Number)*: 16

Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare
Cliente (Customer)	KMA
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T16
Conjunto o Posición (Set or Position)	TR4C

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

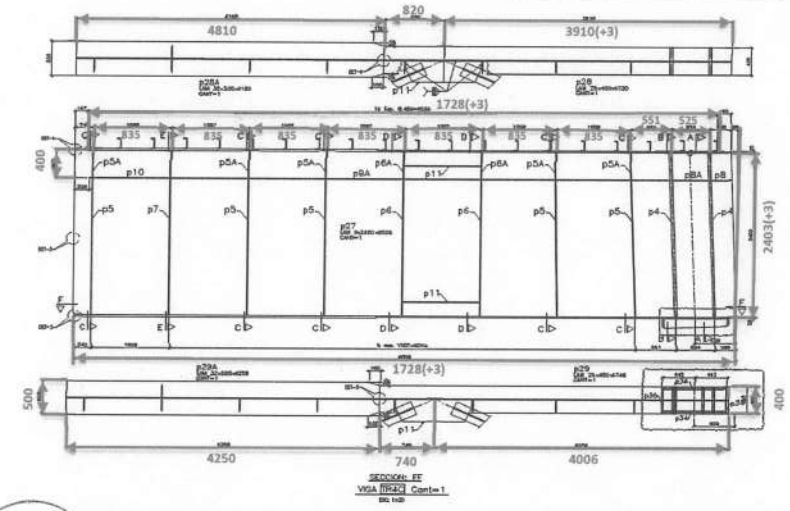
Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTROS DE LA INSPECCION (INSPECTION RECORDS)

POSICION/ CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
TR4C	T16	1	1	CONFORME	



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[X] CONFORME

[ ] NO CONFORME

Registro de inspeccion.



OBSERVACIONES (REMARKS)

Elaboración	Hernán Pachón
Revisión	
Cliente	
Interventoria	

[x] CONFORME

[ ] NO CONFORME

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ CONTROL DE CALIDAD (QUALITY CONTROL)	REPORTE DE INSPECCIÓN *(Inspection Report)*	[X] HB [ ] Sadelec Informe N° (Reprot Number): 17 Fecha (Date): 29/07/2025

Obra (Job)	Puente San Pascual Sacama - Casanare		
Cliente (Customer)	KMA		
Planos / Revision (Drawings / Revision)	T17	Conjunto o Posición (Set or Position)	VARIOS

DOCUMENTOS DE REFERENCIA (REFERENCE DOCUMENTS)

Planos de fabricación, AISC 303-10, Procedimiento interno de inspección DP-01, AWS D1.5.

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN (INSPECTION DESCRIPTION)

Los elementos relacionados se inspeccionaron conforme a los requerimientos solicitados por el cliente y normas aplicables.

REGISTRO DE LA INSPECCIÓN

POSICION/CONJUNTO	PLANO	REV	CANT REVISADA	DIMENSIONAL	OBSERVACIONES
R1A	T17	1	16	CONFORME	
R1	T17	1	56	CONFORME	





OBSERVACIONES

Elaboración	Hernán Pachon	[X] CONFORME
Revisión		[ ] NO CONFORME
Cliente		
Interventoria		

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 10/07/2025 — REPORTE No. (REPORT NUMBER) 001 — PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] — MATERIAL (MATERIAL): N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X]

METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50 — METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION): AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): VISUAL DIRECTA [X] — VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM): 10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS): Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

FIBROSCOPIO [ ] — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

BOROSCOPIO [ ] — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION — RELEVANTE [ ] — NO RELEVANTE [X] — FALSA [ ]

CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)

OBSERVACIÓN: N.A / N.A / N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T11-REV.1-TR3B	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	D1-S-CC-N3-A-T1	___	___	___	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5M/D1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Registro N° NDT 7811
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Yefferson Parra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

VERSIÓN 1
2015-09-25

CODIGO: DF-68

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 12/07/2025 — REPORTE No. (REPORT NUMBER) 002 — PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL): [ ] MATERIAL (MATERIAL): N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED): [X] METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50 — METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION): AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): VISUAL DIRECTA [X] — VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM): 10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS): Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

[ ] FIBROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A
[ ] BOROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] — NO RELEVANTE [X] — FALSA [ ]

CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)

OBSERVACIÓN: N.A / N.A / N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T10-REV.1-TR3A	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	RD-IG-C1-JB-A1-A3	___	___	___	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5WD1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Registro N° NDT 7811
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Yefferson Parra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

VERSIÓN 1
2013-08-25

CÓDIGO: DF-68

35549

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 15/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) 003 PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 ELABORACIÓN DE PLANOS, FABRICACIÓN, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) A709 -50W METAL DE APORTE (FILLER METAL) HOBART 81W2C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED) VISUAL DIRECTA [X] VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM) 10" ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE) 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS) Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

[ ] FIBROSCOPIO MARCA (BRAND) N.A REFERENCIA (REFERENCE) N.A

[ ] BOROSCOPIO MARCA (BRAND) N.A REFERENCIA (REFERENCE) N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

INDICACION RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN N.A (mm)

NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN N.A

FALSA [ ] N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED) N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
T17 REV. 0 RIOSTRAS R1 CANT. 10	100% JUNTAS SOLDADAS	FCAW-003-CO2-2023	A3	—	—	—	CONFORME	X	

APROBADO

NITMAR Z. MENDOZA AMAYA
Registro N° VT-NMA-24-3193
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

YEFFERSON PARRA
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD
CONTROL QUALITY ICOORDINATOR

VERSIÓN 1
2015-09-25

CÓDIGO: DF-68

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 16/07/2025 — REPORTE No. (REPORT NUMBER) 004 — PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL): [ ] MATERIAL (MATERIAL): N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED): [X] METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50 — METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION): AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): VISUAL DIRECTA [X] VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM): 10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS): Lintema - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

[ ] FIBROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

[ ] BOROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

INDICACION: RELEVANTE [ ] — NO RELEVANTE [X] — FALSA [ ]

CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)

OBSERVACIÓN: N.A / N.A / N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T12-REV.2-TR3C	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	A-NH-2-A1-JD	___	___	___	CONFORME	X	
3521-T13-REV.1-TR4	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	JB-HL-C1-S-	___	___	___	CONFORME	X	
3521-T16-REV.1-TR4C	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	A-JH-CR-NH-JD-QB-	___	___	___	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5M/D1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Pasaporte NUMOT 7511
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Edinson Barra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

VERSIÓN 1
2015-09-25

CÓDIGO: DF-48

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 18/07/2025 — REPORTE No. (REPORT NUMBER) 005 — PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] — MATERIAL (MATERIAL): N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] — METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50 — METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EVALUATION): AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): VISUAL DIRECTA [X] — VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM): 10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS): Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

[ ] FIBROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

[ ] BOROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] — NO RELEVANTE [X] — FALSA [ ]

CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)

OBSERVACIÓN: N.A / N.A / N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-REV,T09-REV.1-TR3	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	S-AT-A3-B-W-NB	___	___	___	CONFORME	X	
3521-REV,T10-REV.1-TR3A	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	A3-S-LT-HM-L2	___	___	___	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5M/D1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Registro N° NDT 7811
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Yefferson Parra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

VERSIÓN 1
2015-09-25

CÓDIGO: DF-63

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 19/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) 006 PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER) KMA

OBRA No. (JOB NUMBER) 3521 ELABORACIÓN DE PLANOS, FABRICACIÓN, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) A709 -50W METAL DE APORTE (FILLER METAL) HOBART 81W2C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED) VISUAL DIRECTA [X] VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM) 10" ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE) 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS) Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

[ ] FIBROSCOPIO MARCA (BRAND) N.A REFERENCIA (REFERENCE) N.A

[ ] BOROSCOPIO MARCA (BRAND) N.A REFERENCIA (REFERENCE) N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL) INDICACION RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN N.A (mm)

NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN N.A

FALSA [ ] N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED) N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
T18 REV. 1 RIOSTRAS R5 CANT. 2	100% JUNTAS SOLDADAS	FCAW-003-CO2-2023	NB - AT	——	——	——	CONFORME	X	

NITMAR Z. MENDOZA AMAYA
Registro N° VT-NMA-24-3193
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC SAS APROBADO QC 12

YEFFERSON PARRA
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD
CONTROL QUALITY ICOORDINATOR

VERSION 1
2018-09-25

CÓDIGO: DF-69

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 19/07/2025 | REPORTE No. (REPORT NUMBER) 007 | PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)		MATERIAL (MATERIAL): N.A	
UNIÓN SOLDADA (WELDED)	X	METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50	METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C
CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION)		AWSD1.5M/D1.5 2020	
MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED)		VISUAL DIRECTA: X	VISUAL REMOTA:
DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM)		10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°	
EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS)		Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)	
	FIBROSCOPIO	MARCA (BRAND): N.A	REFERENCIA (REFERENCE): N.A
	BOROSCOPIO	MARCA (BRAND): N.A	REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)	INDICACION	RELEVANTE		CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)
		NO RELEVANTE	X	OBSERVACIÓN: N.A
		FALSA		N.A
UNIÓN SOLDADA (WELDED)				N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T17-REV.1-R1A	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	NB	—	—	—	CONFORME	X	
3521-T18-REV.1-R5	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	NB	—	—	—	CONFORME	X	
3521-T18-REV.1-R6	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	NB	—	—	—	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5M/D1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Registro N° NDT 781
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Yefferson Parra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 23/07/2025 — REPORTE No. (REPORT NUMBER) 008 — PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL): [ ] — MATERIAL (MATERIAL): N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED): [X] — METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50 — METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION): AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): VISUAL DIRECTA [X] — VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM): 10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS): Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

[ ] FIBROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A
[ ] BOROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

INDICACION: RELEVANTE [ ] — NO RELEVANTE [X] — FALSA [ ]

CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)
OBSERVACIÓN: N.A / N.A / N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T14-REV.1-TR4A #1	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	HL-A3-CC-A3-IG	___	___	___	CONFORME	X	
3521-T14-REV.1-TR4A #2	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	FI-NH-CC-JD-A-A3-	___	___	___	CONFORME	X	
3521-T15-REV.0-TR4B	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	IG-FI-A-NH-C1-JB-	___	___	___	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5M/D1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Registro N° NOT 7611
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Yefferson Parra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

VERSIÓN 1
2013-05-23

CÓDIGO: DF-60

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION POR PARTICULAS MAGNETICAS
(REPORT MAGNETIC TEST)

FECHA: (DATE) 9/07/2025 | REPORTE No. (REPORT NUMBER) MT-3521-001 | PAGINA (PAGE) 1 de 2

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) A709-50

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) ASTM / A709-50 METAL DE APORTE (FILLER METAL) ENI1K E81NI1

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5/D1.5M 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED) SECAS COLOREADAS [ ] HUMEDAS [X] FLUORESCENTES [ ]

TIPO DE CORRIENTE (CURRENT TYPE) AC [ ] DC [X]

LIMPIEZA (CLEANING) MANUAL TEMPERATURA (TEMPERATURE) 22 °C ILUMINACIÓN (LIGHT) 1815 LX

EQUIPO DE MAGNETIZACIÓN MODELO (MODEL) Y-7 SERIE (SERIES) 43509

BLOQUE DE CALIBRACIÓN SERIE (SERIES) 17802 PESO (WEIGHT) 10 Lb

PARTICULAS MAGNETICAS MARCA (BRAND) MAGNAFLUX REFERENCIA (REFERENCE) 22G041

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN ____ (mm)
NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN
FALSA [ ]

PLANO	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
			RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T11-TR3B-P5 (A-B)	1	D1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P6 (A-B)	2	S	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P7 (A-B)	3	CC	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P11 (A-B)	5,6,6	N3-A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P14 (A-B)	7,8,9	A-AT				OK, Sin indicaciones relevantes	X	

Carlos Andres Patiño Valencia
Register N. AD - NDT 7809
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

METALMECANICA APROBADO QC 3

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Obra (Job)	ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL	PAGINA (PAGE)	2 de 2
Cliente (Customer)	KMA		

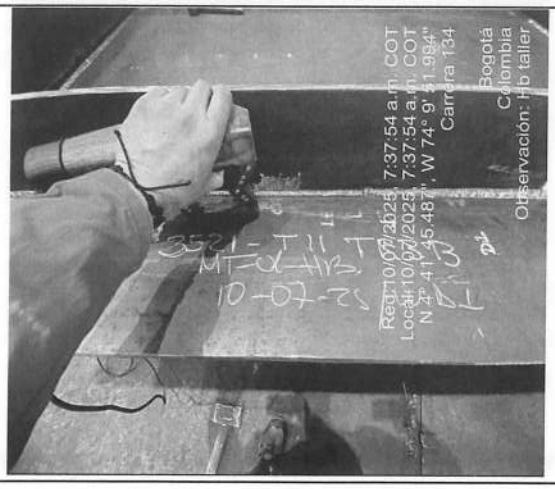
	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)			Informe	N.A
	Inspeccion Visual			Informe	N.A
X	END (NDT)		Líquidos Penetrantes PT	Informe	N.A
		X	Partículas Magnéticas MT		MT-3521-001
	Limpieza y Pintura o Galvanizado			Informe	N.A



Reg. Fotográfico 1. 3521 -T11 REV. 1 TRAMO TR3B / J1 - J2 / CONFORME



Reg. Fotográfico 2. 3521 -T11 REV. 1 TRAMO TR3B / J1 - J2 / CONFORME



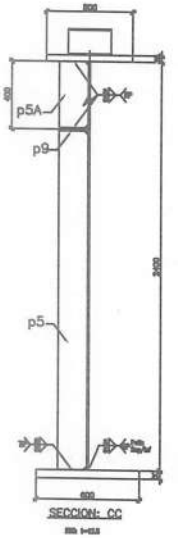
Reg. Fotográfico 3. 3521 -T11 REV. 1 TRAMO TR3B / J1 - J2 / CONFORME

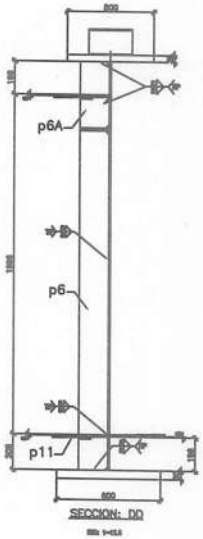


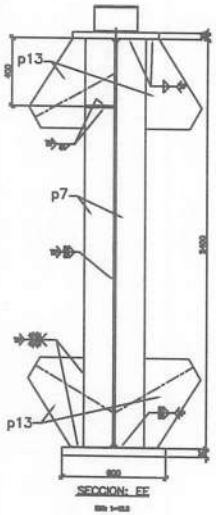
Reg. Fotográfico 4. 3521 -T11 REV. 1 TRAMO TR3B / J1 - J2 / CONFORME

APROBADO
QC 3

MT-01-HB 3521- Kg: 0051

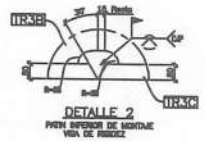








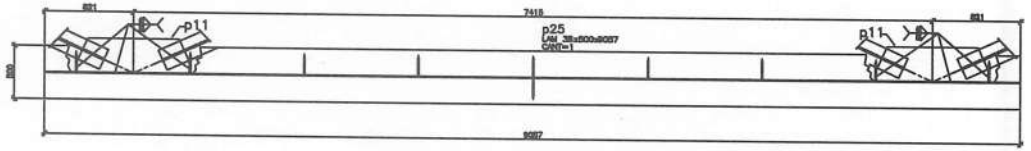


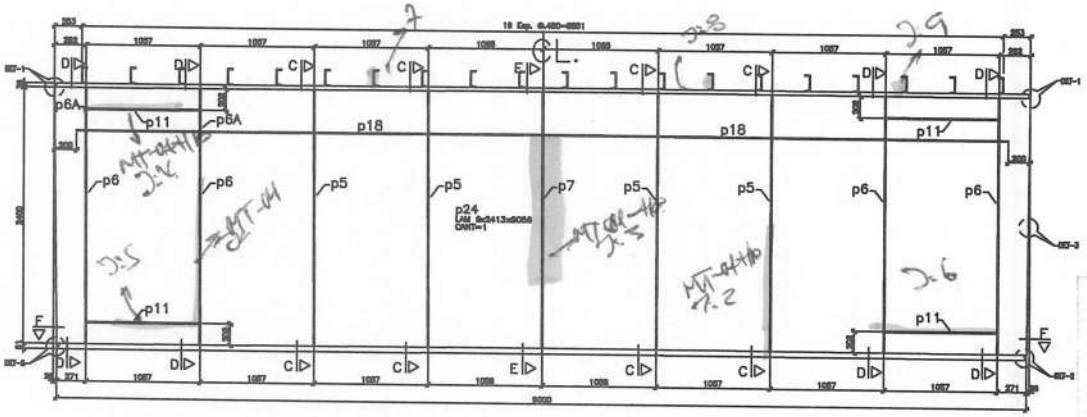


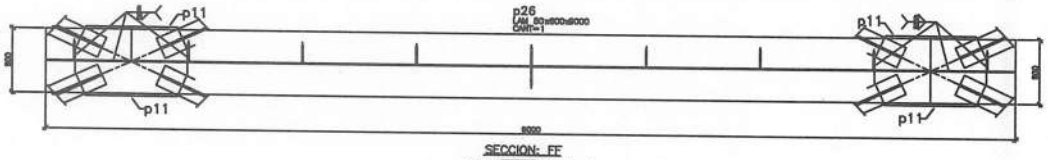




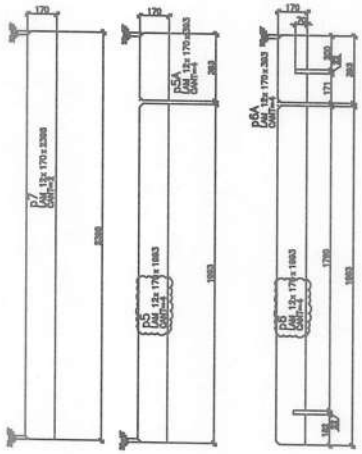
LISTA DE MATERIALES							
CONJUNTO	POS	CANT.	DESCRIPCION	PESO UNIT. Kg.	PESO TOTAL Kg.	CALIDAD	OBSERV
TR3B	14	28	ØNo.8x250	15.39	01.54	A36	28
1x	p11	6	LAM 12x330x1044	84.28	505.68	A709-50	6
	p16	4	LAM 12x330x330	84.28	84.28	A709-50	4
	p13	2	LAM 12x170x4317	84.28	168.56	A709-50	2
	p24	1	LAM 8x3413x8058	76.69	1840.56	A709-50	1
	p25	1	LAM 38x800x8057	2865.84	2865.84	A709-50	1
	p26	1	LAM 50x800x8000	2115.00	2115.00	A709-50	1
	p5	4	LAM 12x170x2308	84.28	29.17	A709-50	4
	p6A	4	LAM 12x170x1883	84.28	1237.68	A709-50	4
	p6	4	LAM 12x170x1883	84.28	29.17	A709-50	4
	p7	4	LAM 12x170x1883	84.28	1237.68	A709-50	4
	p18	2	LAM 12x170x4317	84.28	70.85	A709-50	2
			PESO ELEMENTOS		8845.85		
			2.50% SOLDADURA		170.45		
			PESO CONJUNTO TR3B		6035.18		
PESO TOTAL PLANO 6035.18							

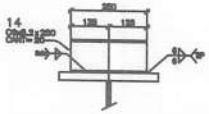


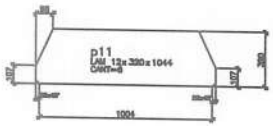


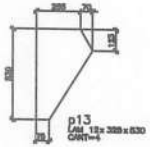


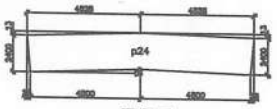
SECCION: FF
VIGA TR3B Cant= 1
ESC: 1=30

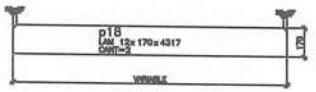












OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO
APROBADO
FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-18 Tolerancia para medidas V.3
FE-18 Distancias preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

CONTRATANTE	CONSULTOR	CONSTRUCTOR	INTERVENTORIA	REFERENCIA
KMA CICON S.A.S. CONSORCIO VIAS NACIONALES	S&A Santander y Asociados	HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	CONSORCIO INTERVIAS COLOMBIA	CONTRATO No. 979 DE 2021

2	Ajustes para aprobación	2020-02-21	
1	Ajustes para Aprobación	2020-02-07	
0	Se ajusta conexiones en PHS p5-p6 -	2020-01-23	

PROYECTO: MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (SUELOS – SOCHA – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "4G6 PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2020. MODULO 4.

CONTENIDO: PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO TR3B - DETALLES - DESPIECE

ESCALA: INDICADA

PLANO Nº: 3521-T11-1

FECHA: ABRIL

35557

2151

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION POR PARTICULAS MAGNETICAS
(REPORT MAGNETIC TEST)

FECHA: (DATE) 11/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) MT-3521-002 PAGINA (PAGE) 1 de 2

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) A709-50

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) ASTM / A709-50 METAL DE APORTE (FILLER METAL) E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5/D1.5M 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): SECAS COLOREADAS [ ] HUMEDAS [X] FLUORESCENTES [ ]

TIPO DE CORRIENTE (CURRENT TYPE) AC [ ] DC [X]

LIMPIEZA (CLEANING) MANUAL TEMPERATURA (TEMPERATURE) 22 °C ILUMINACIÓN (LIGHT) 1815 LX

EQUIPO DE MAGNETIZACIÓN MODELO (MODEL) Y-7 SERIE (SERIES) 43509

BLOQUE DE CALIBRACIÓN SERIE (SERIES) 17802 PESO (WEIGHT) 10 Lb

PARTICULAS MAGNETICAS MARCA (BRAND) MAGNAFLUX REFERENCIA (REFERENCE) 22G041

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN ____ (mm)
NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN
FALSA [ ]

PLANO	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
			RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T10-TR3A-P5 (A-B)	1	RD	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P6 (A-B)	2	IG	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P7 (A-B)	3	C1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P11 (A-B)	5,6,6	JB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T11-TR3B-P17 (A-B)	7,8,9	A1-A3				OK, Sin indicaciones relevantes	X	

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

Carlos Andres Patiño Valencia
Register N. AD - NDT 7809
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

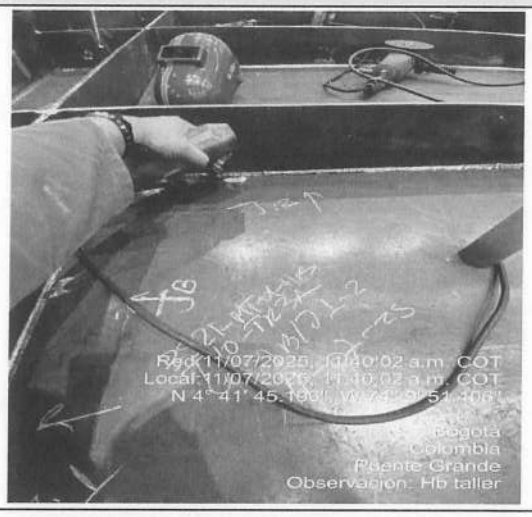
ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Obra (Job)	ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL	PAGINA (PAGE)	2 de 2
Cliente (Customer)	KMA		

	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)			Informe	N.A
	Inspeccion Visual			Informe	N.A
X	END (NDT)		Líquidos Penetrantes PT	Informe	N.A
		X	Partículas Magnéticas MT		MT-3521-002
	Limpieza y Pintura o Galvanizado			Informe	N.A



Reg. Fotográfico 1. 3521 -T10 REV. 1 TRAMO TR3A / J1 - J2 / CONFORME



Reg. Fotográfico 2. 3521 -T10 REV. 1 TRAMO TR3A / J1 - J2 / CONFORME



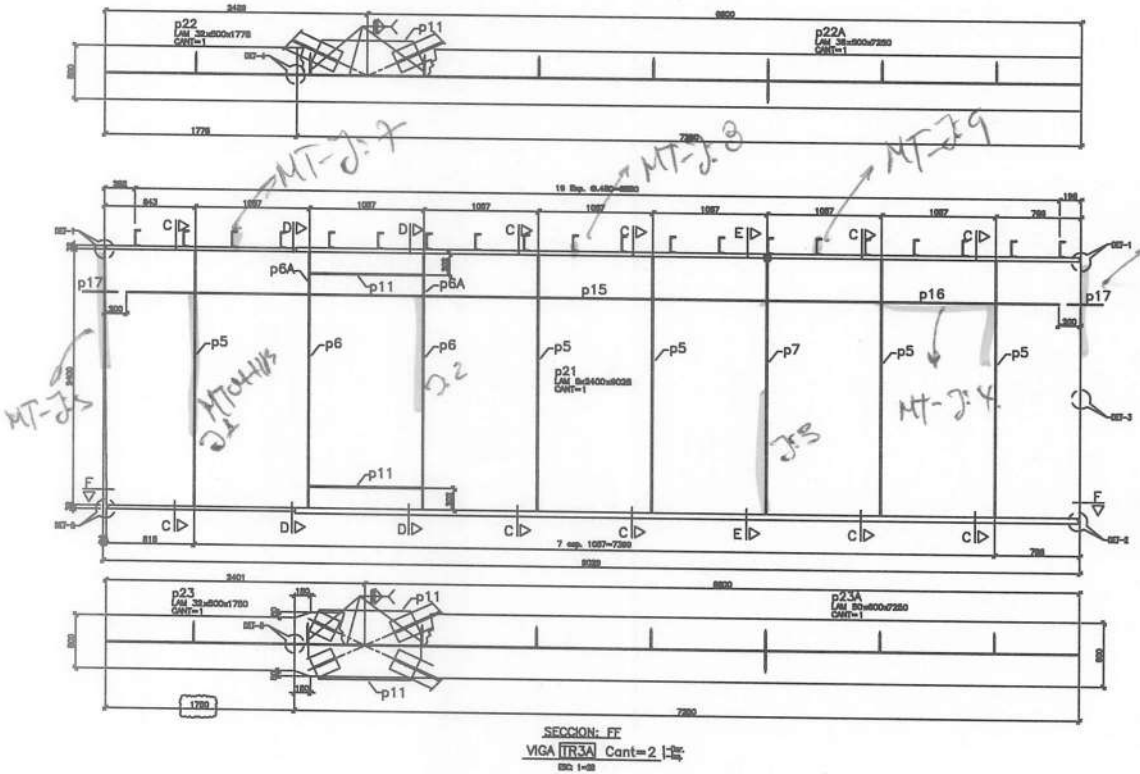
Reg. Fotográfico 3. 3521 -T10 REV. 1 TRAMO TR3A / J5 - J6 / CONFORME

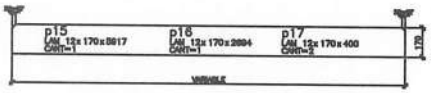


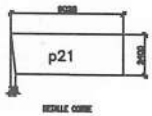
Reg. Fotográfico 4. 3521 -T10 REV. 1 TRAMO TR3A / J1 - J2 / CONFORME

APROBADO
QC 3

MT-2414B- 3521 - Rev: 002



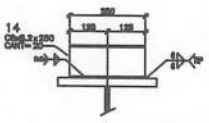


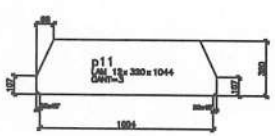


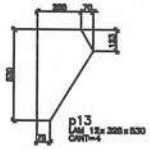
LISTA DE MATERIALES

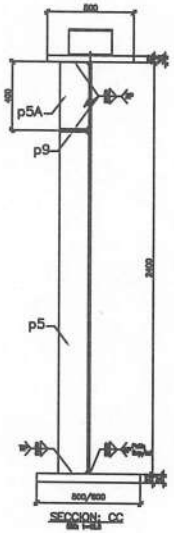
TR3A	14	2					
	p11	3					
	p13	4					
	p15	1					
	p16	1					
	p17	2					
	p7	1					
	p5	1					
	p6A	1					
	p5A	1					
	p9	2					
	p6	1					

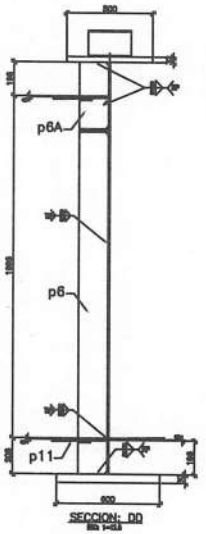
PESO TOTAL PLANO 11384.53

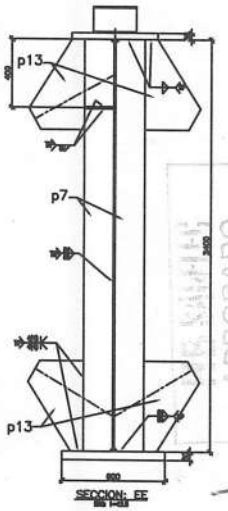


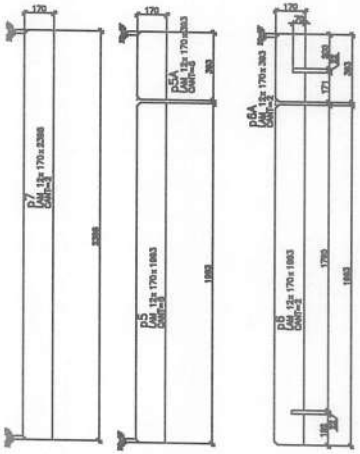


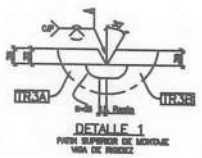


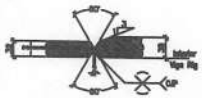




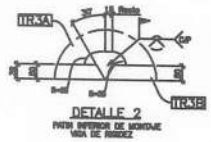




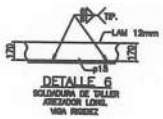














NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS

2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
TE-03 Longitud de tornillos V.4
TE-16 Tolerancia para medidas V.3
TE-18 Distancias preferibles V.2
TE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1

3- CONVENCIONES:
PERF. 5/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"

4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO FABRICACION

APROBADO QC 3

KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA S&A Santander

CONTRATISTA HB SADELEC

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN – SOGAL – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL

ESCALA 1:50

PLANO Nº 3521-T10-1

35560

2154

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION POR PARTICULAS MAGNETICAS
(REPORT MAGNETIC TEST)

FECHA: (DATE) 14/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) MT-3521-003 PAGINA (PAGE) 1 de 2

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) A709-50

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) ASTM / A709-50 METAL DE APORTE (FILLER METAL) E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5/D1.5M 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): SECAS COLOREADAS [X] HUMEDAS [ ] FLUORESCENTES [ ]

TIPO DE CORRIENTE (CURRENT TYPE) AC [ ] DC [X]

LIMPIEZA (CLEANING) MANUAL TEMPERATURA (TEMPERATURE) 22 °C ILUMINACIÓN (LIGHT) 1815 LX

EQUIPO DE MAGNETIZACIÓN MODELO (MODEL) Y-7 SERIE (SERIES) 43509

BLOQUE DE CALIBRACIÓN SERIE (SERIES) 17802 PESO (WEIGHT) 10 Lb

PARTICULAS MAGNETICAS MARCA (BRAND) MAGNAFLUX REFERENCIA (REFERENCE) 22G041

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN ____ (mm)
NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN
FALSA [ ]

PLANO	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
			RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T12-REV,2-TR3C-P5 (A-B)	1	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T12-REV,2-TR3A-P6 (A-B)	2	NH	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T12-REV,2-TR3A-P7 (A-B)	3	2	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T12-REV,2-TR3A-P4 (A-B)	4	A1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T12-REV,2-TR3A-P11 (A-B)	5,6	JD	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T12-REV,2-TR3A-P14 (A-B)	7,8,9	JD-A1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T12-REV,2-TR3A-P28/P27 (A-B)	10-11-12	JD-A1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P5 (A-B)	1	JB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P6 (A-B)	2	HL	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P4 (A-B)	3	C1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P7 (A-B)	4	S	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P11 (A-B)	5,6	2	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P14 (A-B)	7,8,9	JD	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T13-REV,1-TR4-P1-P2/P3 (A-B)	10-11-12	JD-2	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P5 (A-B)	1	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P6 (A-B)	2	JH	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P7 (A-B)	3	CR	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P4 (A-B)	4	NH	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P11 (A-B)	5,6	JB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P14 (A-B)	7,8,9	QB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T16-REV,1-TR4C-P27-28/29 (A-B)	10-11-12	QB-CR	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	

HB SADELEC APROBADO QC 3

Carlos Andres Patiño Valencia
Register N. AD - NDT 7809
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Obra (Job)	ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL	PAGINA (PAGE)	2 de 2
Cliente (Customer)	KMA		

	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)		Informe	N.A
	Inspeccion Visual		Informe	N.A
X	END (NDT)	Líquidos Penetrantes PT	Informe	N.A
		X Partículas Magnéticas MT		MT-3521-003
	Limpieza y Pintura o Galvanizado		Informe	N.A





Reg. Fotográfico 1. 3521 -T16 REV. 1 TRAMO TR3A / T13 REV. 1 TRAMO TR4 J1 - J2 / CONFORME





Reg. Fotográfico 2. 3521 -T12 REV. 1 TRAMO TR4C / J1 - J2 / CONFORME





Reg. Fotográfico 3. 3521 -T13 REV. 1 TRAMO TR4 / J5 - J6 / CONFORME

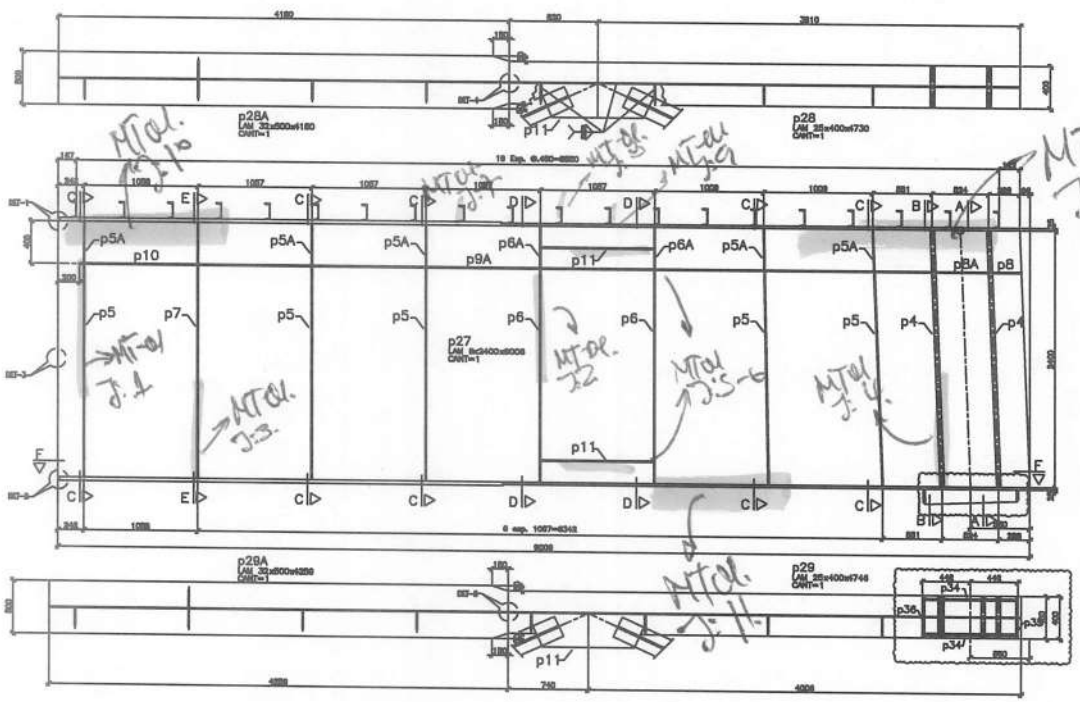




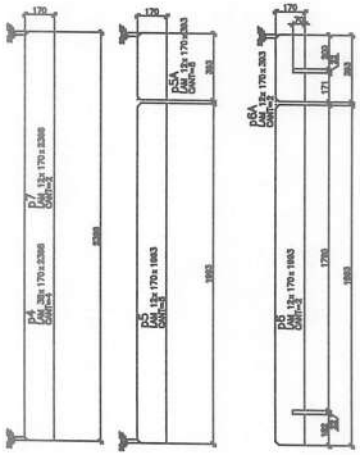
Reg. Fotográfico 4. 3521 -T16 REV. 1 TRAMO TR3A / T13 REV. 1 TRAMO TR4 J1 - J2 / CONFORME

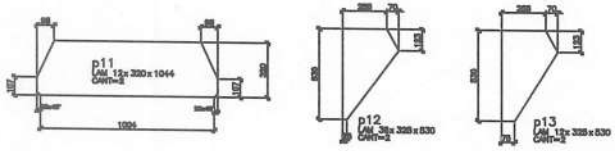
HB SADELEC
APROBADO
QC 3

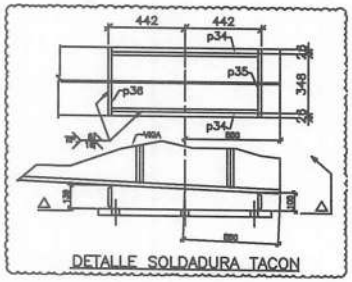
MTOP HB. 3521 - Rep. 003

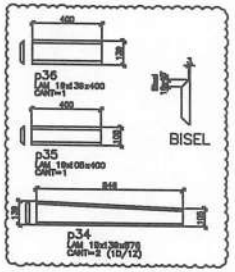


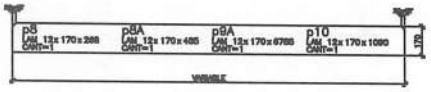
SECCION: FF
VIGA TR4C Cant=1
ESC: 1=50

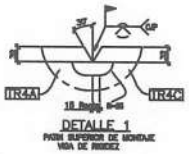




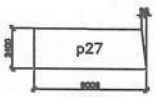


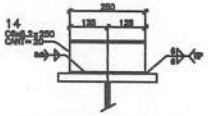




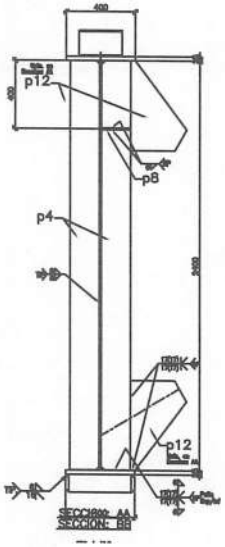


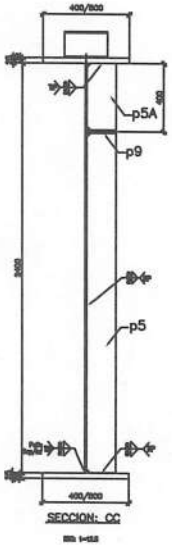


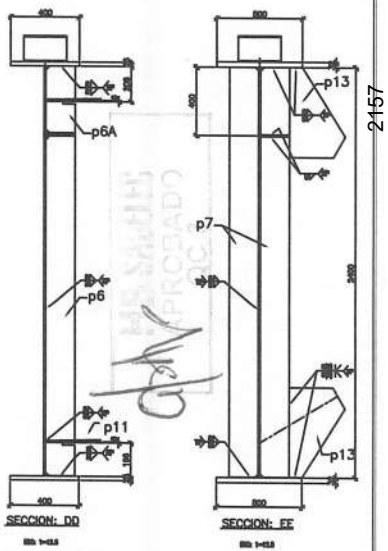












LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD TOTAL	POS	CANT.	DESCRIPCION	PESO UNIT.	PESO TOTAL	MATERIAL	CANTIDAD PARCIAL
TR4C 1u	14	28		15.05	01.01	A36	28
	p10	1	L/AN 12x170x5000	04.00	17.01	A709-50	1
	p11	2	L/AN 12x200x1044	04.00	08.34	A709-50	2
	2	1	L/AN 20x600x6180	1885.60	1885.60	A709-50	1
	3	1	L/AN 20x600x4250	1338.75	1338.75	A709-50	1
	4	1	L/AN 8x2400x8008	301.92	301.92	A709-50	1
	5	1	L/AN 20x600x6180	1885.60	1885.60	A709-50	1
	6	1	L/AN 20x600x4250	1338.75	1338.75	A709-50	1
	7	1	L/AN 8x2400x8008	301.92	301.92	A709-50	1
	8	1	L/AN 20x400x7730	1824.00	1824.00	A709-50	1
	9	1	L/AN 20x400x7746	1824.00	1824.00	A709-50	1
	10	1	L/AN 20x400x7730	1824.00	1824.00	A709-50	1
	11	2	L/AN 12x170x5000	04.00	272.01	A709-50	2
	12	2	L/AN 10x170x870	1.45.15	29.01	A709-50	2 (10/12)
	13	1	L/AN 10x170x870	1.45.15	6.51	A709-50	1
	14	1	L/AN 10x170x870	1.45.15	6.51	A709-50	1
	15	4	L/AN 20x170x5000	1885.60	4524.01	A709-50	4
	16	6	L/AN 12x170x5000	04.00	21.01	A709-50	6
	17	2	L/AN 12x170x5000	04.00	108.01	A709-50	2
	18	2	L/AN 12x170x5000	04.00	13.01	A709-50	2
	19	2	L/AN 12x170x5000	04.00	08.01	A709-50	2
	20	2	L/AN 12x170x5000	04.00	08.01	A709-50	2
	21	1	L/AN 12x170x5000	04.00	7.01	A709-50	1
	22	1	L/AN 12x170x5000	04.00	4.01	A709-50	1
	23	1	L/AN 12x170x5000	04.00	108.01	A709-50	1
			PESO ELEMENTOS		4588.77		
			3.00% SOLDADURA		135.31		
			PESO CONJUNTO TR4C		4748.06		

PESO TOTAL PLANO 4748.06

NOTAS
1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de barrillas V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-18 Distancias preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521
HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ
APROBADO PARA FABRICACION

CONTRATISTA	KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA CONCESIONARIO VÍAS SANDINAS	S&A Santander y Asociados		CONTRATANTE	HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	INTERVENTORIA	CONSORCIO INTERVENTORES COLOMBIA	ESPECIFICACIONES		FECHA DE EMISION	

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN – SOCHA – SÁCHAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030. MODULO 4.

CONTIENE: PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO: TR4C - DETALLES - DESPIECE

ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº 3521-T16-1

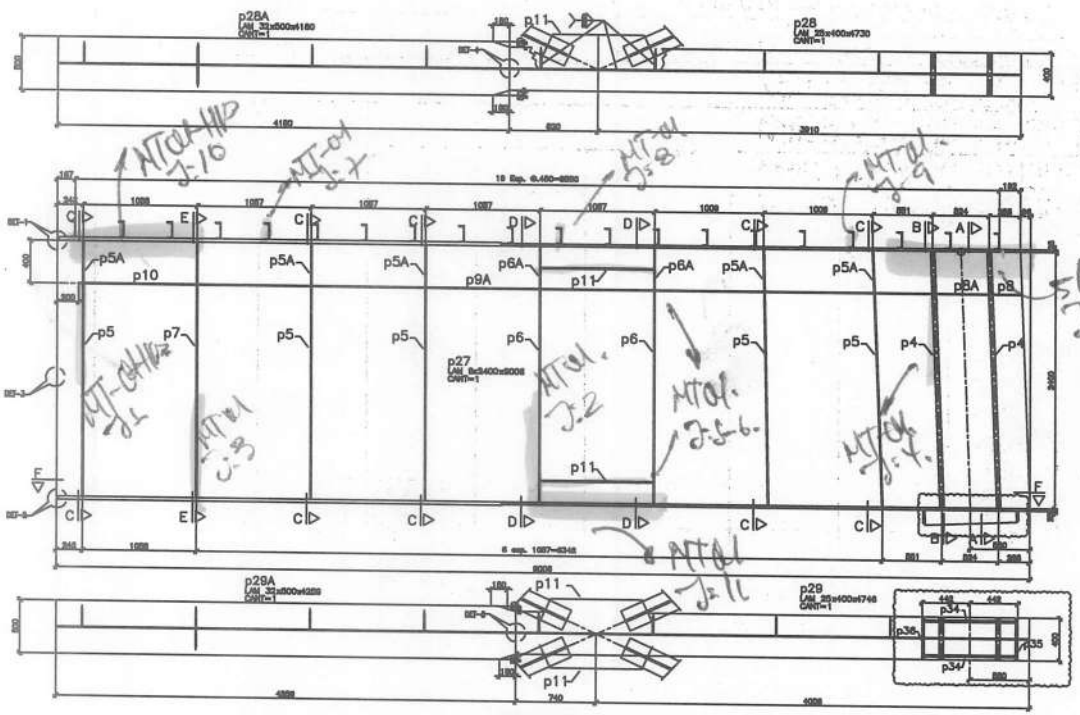
FECHA: MARZO DE 2020

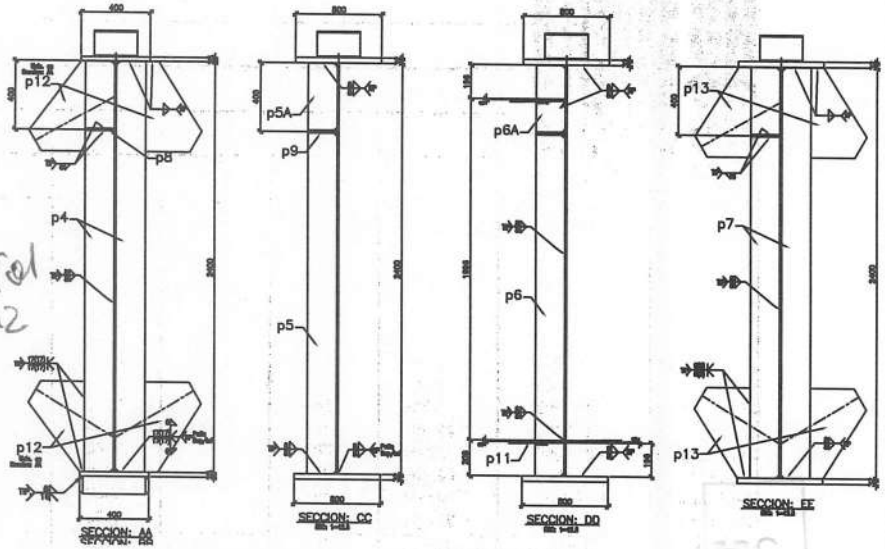
ADJUNTO: 3521-T16-1(00)

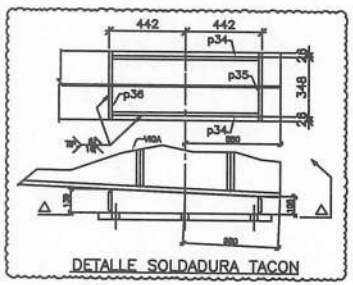
35563

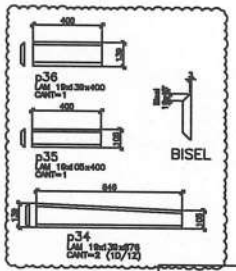
2157

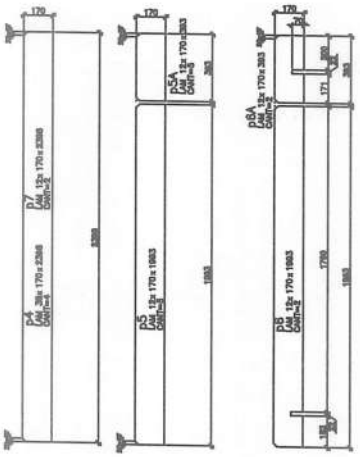
MT 01-HB. 3521- Rev: 003

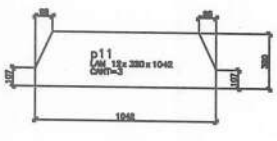


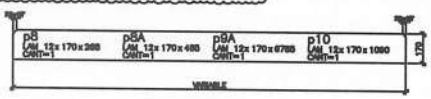








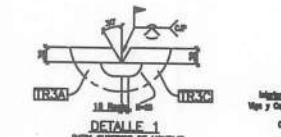


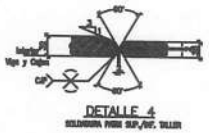


LISTA DE MATERIALES

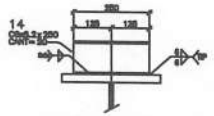
TR3C	14					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34					
	35					
	36					

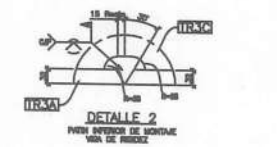
PESO TOTAL PLANO 4918.57



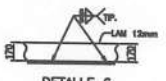


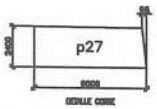












OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS.
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tramitos Y.4
FE-16 Tolerancia para medidas Y.3
FE-16 Distancias prefarillas Y.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas Y1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

CONTRATO
KMA CICON S.A.S. INFRAESTRUCTURA
CONSORCIO VÍAS NACIONALES

S&A Santander y Asociados

CONSTRUCTOR
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

INTERVENTORIA
CONSORCIO INTERVENTORES COLOMBIA

A	EMISION PARA APROBACION	2020-03-03
B	EMISION PARA APROBACION	2020-03-10
C	SE AGREGA DIMENSION EN PERF. 9/16"	2020-03-20
D	SE AGREGA TACON	2020-03-13
E		

PROYECTO
MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (DELIMI – SOCHA – SIÁCHOA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030. MODULO 4.

CONTENIDO
PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO: TR3C - DETALLES - DESPIECE

ESCALA INDICADAS

PLANO Nº 3521-T12-2

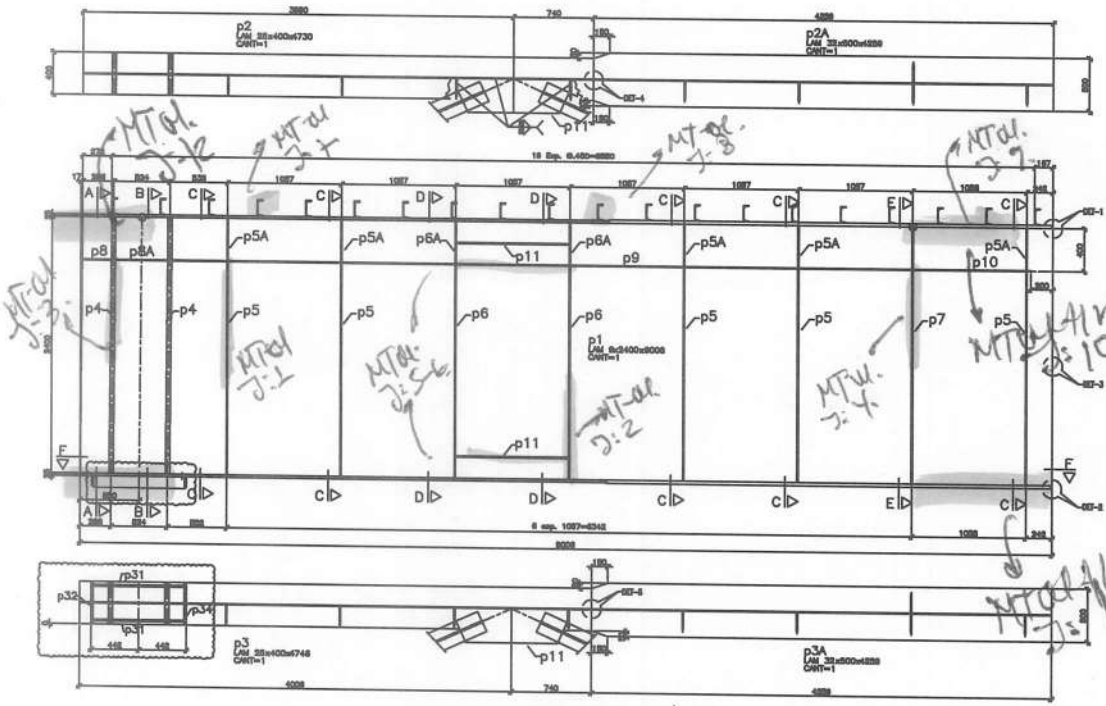
FECHA MARZO DE 2021

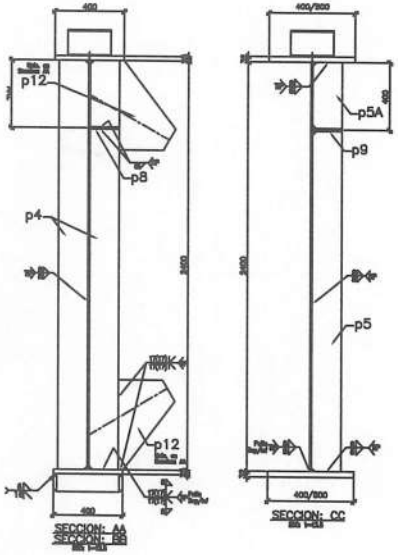
HOJA 1 DE 1

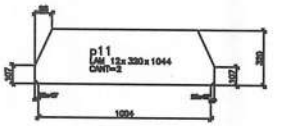
35564

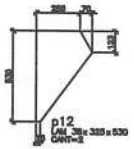
2158

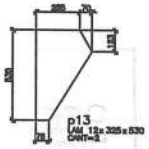
MT-04416 - 8521 - Rev. 003

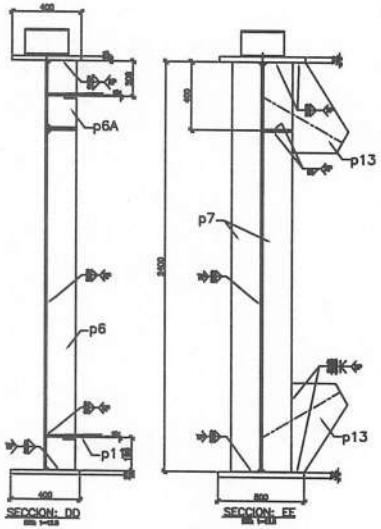


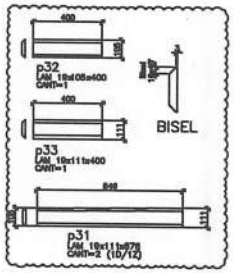


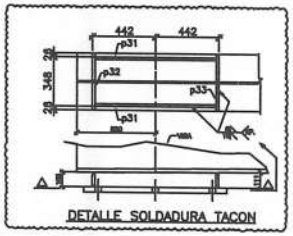


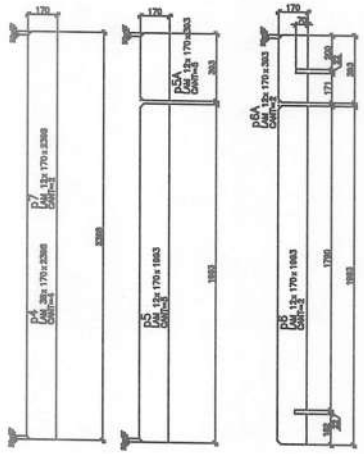


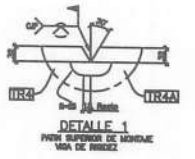






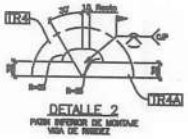




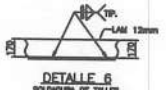


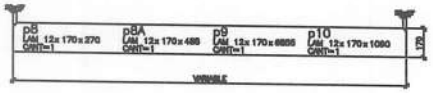


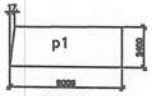


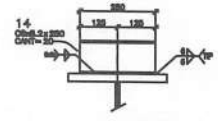












LISTA DE MATERIALES

TR4 1u	14	28						
	999	1						
	911	2						
	913	2						
	912	2						
	914	1						
	915	1						
	916	1						
	917	1						
	918	1						
	919	1						
	920	1						
	921	1						
	922	1						
	923	1						
	924	1						
	925	1						
	926	1						
	927	1						
	928	1						
	929	1						
	930	1						
	931	1						
	932	1						
	933	1						
	934	1						
	935	1						
	936	1						
	937	1						
	938	1						
	939	1						
	940	1						
	941	1						
	942	1						
	943	1						
	944	1						
	945	1						
	946	1						
	947	1						
	948	1						
	949	1						
	950	1						
	951	1						
	952	1						
	953	1						
	954	1						
	955	1						
	956	1						
	957	1						
	958	1						
	959	1						
	960	1						
	961	1						
	962	1						
	963	1						
	964	1						
	965	1						
	966	1						
	967	1						
	968	1						
	969	1						
	970	1						
	971	1						
	972	1						
	973	1						
	974	1						
	975	1						
	976	1						
	977	1						
	978	1						
	979	1						
	980	1						
	981	1						
	982	1						
	983	1						
	984	1						
	985	1						
	986	1						
	987	1						
	988	1						
	989	1						
	990	1						
	991	1						
	992	1						
	993	1						
	994	1						
	995	1						
	996	1						
	997	1						
	998	1						
	999	1						

PESO TOTAL PLANO 4750.22

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-18 Diferencias preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO PARA FABRICACION

A	EMISION PARA APROBACION	2020-03-23	
B	EMISION PARA FABRICACION	2020-05-27	
1	1E EMISION PARA	2020-06-12	
2			
3			
4			

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (SOLEDAD – SOCHA – SOGAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VIAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2020. MODULO 4.

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO: TR4 - DETALLES - DESPIECE

3521-T13-1

CONTRATO DE OBRA No. 976 DE 2021

CONSORCIO VIAS NACIONALES

35565

2159

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION POR PARTICULAS MAGNETICAS
(REPORT MAGNETIC TEST)

FECHA: (DATE) 18/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) MT-3521-004 PAGINA (PAGE) 1 de 2

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) A709-50

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) ASTM / A709-50 METAL DE APORTE (FILLER METAL) E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5/D1.5M 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): SECAS COLOREADAS [X] HUMEDAS [ ] FLUORESCENTES [ ]

TIPO DE CORRIENTE (CURRENT TYPE) AC [ ] DC [X]

LIMPIEZA (CLEANING): MANUAL TEMPERATURA (TEMPERATURE) 22 °C ILUMINACIÓN (LIGHT) 1815 LX

EQUIPO DE MAGNETIZACIÓN MODELO (MODEL) Y-7 SERIE (SERIES) 43509

BLOQUE DE CALIBRACIÓN SERIE (SERIES) 17802 PESO (WEIGHT) 10 Lb

PARTICULAS MAGNETICAS MARCA (BRAND) MAGNAFLUX REFERENCIA (REFERENCE) 22G041

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN ____ (mm)
NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN
FALSA [ ]

PLANO	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
			RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T09-REV,1-TR3-P4 (A-B)	1	S	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P5 (A-B)	2	AT	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P6 (A-B)	3	A3	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P7 (A-B)	4	B	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P5A (A-B)	5,6	W	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P1- P2/P3 (A-B)	7,8,9,10	NB-W	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P14 (A-B)	12,13,14	B-A3	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T09-REV,1-TR3-P31	15,16	A1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T10-REV,1-TR3A-P5 (A-B)	1	A3	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T10-REV,1-TR3A-P6 (A-B)	2	S	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T10-REV,1-TR3A-P7 (A-B)	3	LT	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T10-REV,1-TR3A-P16 (A-B)	4	HM	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T10-REV,1-TR3A-P15 (A-B)	5,6	L2	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T10-REV,1-TR3A-P21-P22/P23 (A-B)	7,8,9,10	LT-HM	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

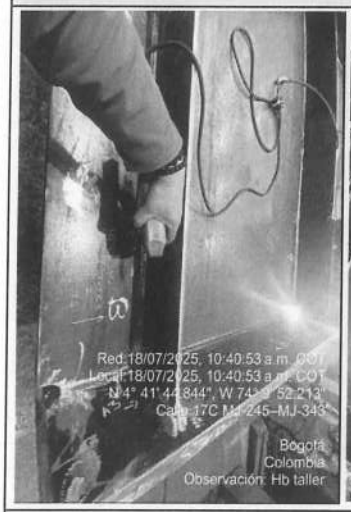
Carlos Andres Patiño Valencia
Register N AD - NDT 7809
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Obra (Job)	ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL	PAGINA (PAGE)	2 de 2
Cliente (Customer)	KMA		

	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)		Informe	N.A
	Inspeccion Visual		Informe	N.A
X	END (NDT)	Líquidos Penetrantes PT	Informe	N.A
		X Partículas Magnéticas MT		MT-3521-004
	Limpieza y Pintura o Galvanizado		Informe	N.A





Reg. Fotográfico 1. 3521 -T09 REV. 1 TRAMO TR3 / J1 - J2 / CONFORME





Reg. Fotográfico 2. 3521 -T09 REV. 1 TRAMO TR3 / J3 - J4 / CONFORME





Reg. Fotográfico 3. 3521 -T10 REV. 1- tr3 / J5 - J6 / CONFORME

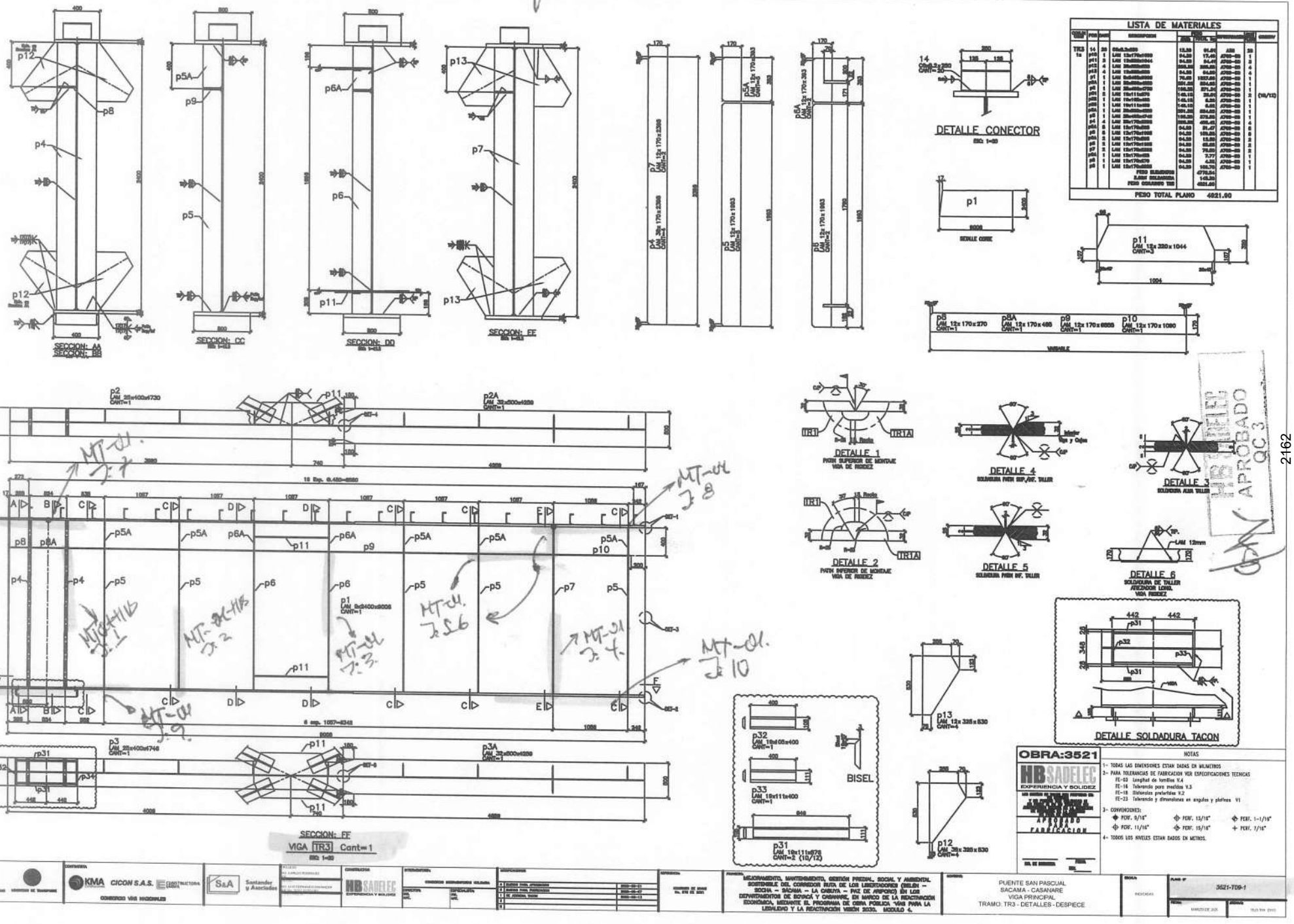




Reg. Fotográfico 4. 3521 -T10 REV. 1 TRAMO TR3 / T13 REV. 1 / CONFORME

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

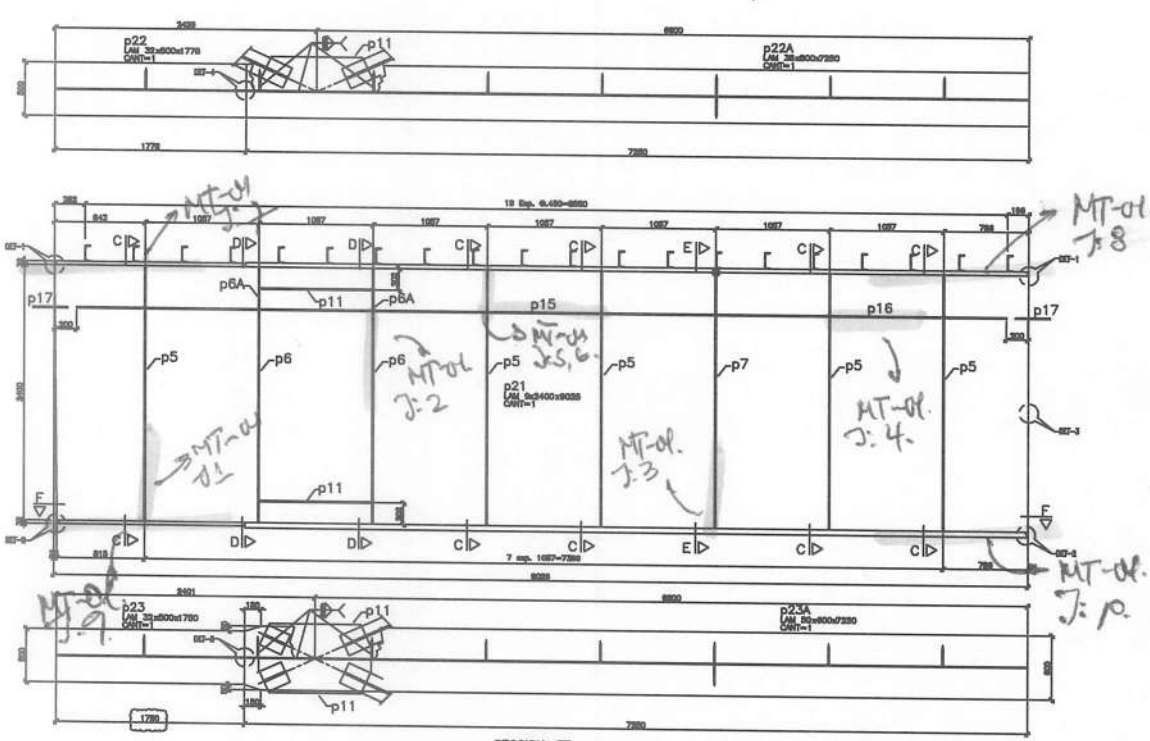
MT-01-HB. 3521. Kg: 004.



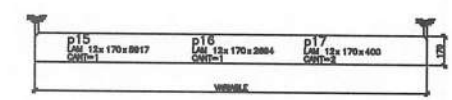
35568

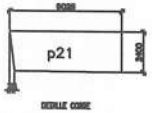
2162

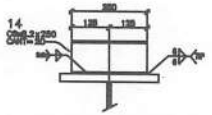
MT-01-HB - 3521. Rev: 004.

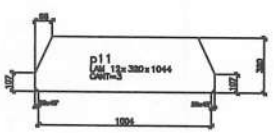


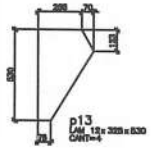
SECCION: FF
VIGA TR3A Cant=2

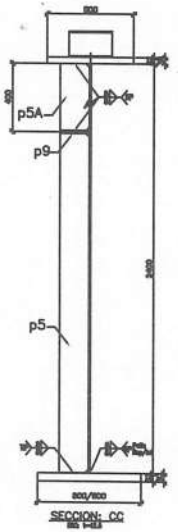


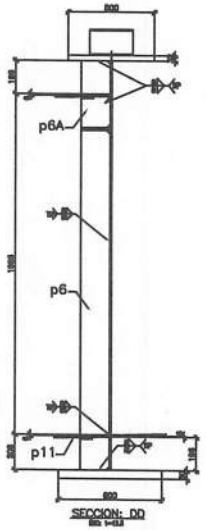


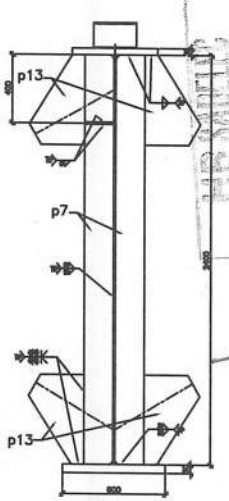


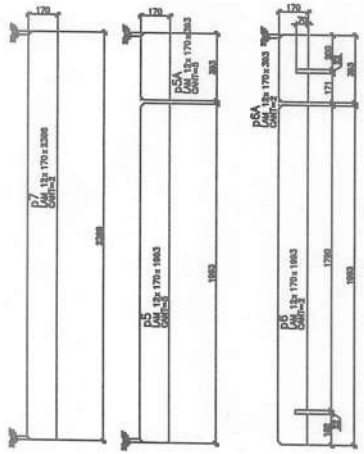


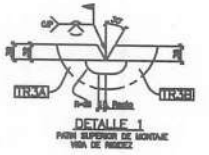


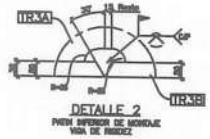


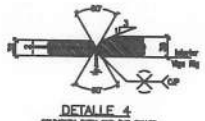








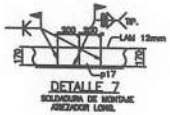












LISTA DE MATERIALES

TR3A (1ter) (1ter)	p22	1		13.00	01.01	A36	40	
	p11	3		04.00	04.00	A709-50	6	
	p13	4		04.00	04.00	A709-50	6	
	p18	1		04.00	04.00	A709-50	2	
	p15	1		04.00	43.14	A709-50	2	
	p17	2		04.00	13.01	A709-50	4	
	p23	1		04.00	1005.70	A709-50	2	
	p23A	1		1005.70	1001.24	A709-50	2	
	p22A	1		1001.24	1005.70	A709-50	2	
	p6A	1		1005.70	1005.70	A709-50	2	
	p23A	1		1005.70	1001.24	A709-50	2	
	p22A	1		1001.24	1005.70	A709-50	2	
	p5A	1		1005.70	316.00	A709-50	2	
	p6	5		04.00	21.47	A709-50	10	
	p5	5		04.00	169.00	A709-50	10	
	p9A	2		04.00	13.00	A709-50	4	
	p9	2		04.00	69.00	A709-50	4	
	p7	2		04.00	70.00	A709-50	4	
			PESO ELEMENTOS		5077.00			
			5.00% SOLDADURA		104.24			
			PESO COLADOS TRAB.		5240.24			
			PESO 2 COLADOS/TRAB		11284.85			
			PESO TOTAL PLANO		11284.85			

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-19 Distancias preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PCNF. 9/16" PCNF. 13/16" PCNF. 1-1/16"
PCNF. 11/16" PCNF. 15/16" PCNF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ
APROBADO PARA FABRICACION

KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA SADELEC S&A Santander y Asociados
CONSORCIO VÍAS NACIONALES
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN – SOCHA – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VERSIÓN 2020. MODULO 4.

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO TR3A - DETALLES - DESPIECE

3521-710-1

35569

2163

35570

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION POR PARTICULAS MAGNETICAS
(REPORT MAGNETIC TEST)

FECHA: (DATE) 19/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) MT-3521-005 PAGINA (PAGE) 1 de 2

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) A709-50

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) ASTM / A709-50 METAL DE APORTE (FILLER METAL) E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5/D1.5M 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): SECAS COLOREADAS [X] HUMEDAS [ ] FLUORESCENTES [ ]

TIPO DE CORRIENTE (CURRENT TYPE) AC [ ] DC [X]

LIMPIEZA (CLEANING): MANUAL TEMPERATURA (TEMPERATURE) 22 °C ILUMINACIÓN (LIGHT) 1785LX

EQUIPO DE MAGNETIZACIÓN MODELO (MODEL) Y-7 SERIE (SERIES) 43509

BLOQUE DE CALIBRACIÓN SERIE (SERIES) 17802 PESO (WEIGHT) 10 Lb

PARTICULAS MAGNETICAS MARCA (BRAND) MAGNAFLUX REFERENCIA (REFERENCE) 22G041

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN _____ (mm)
NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN
FALSA [ ]

PLANO	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
			RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T18-REV,0-R5 (CANT,1)	1,2	NB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T18-REV,0-R6 (CANT,1)	1,2	NB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T17-REV,2-R1A (CANT -,3)	1,2	NB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

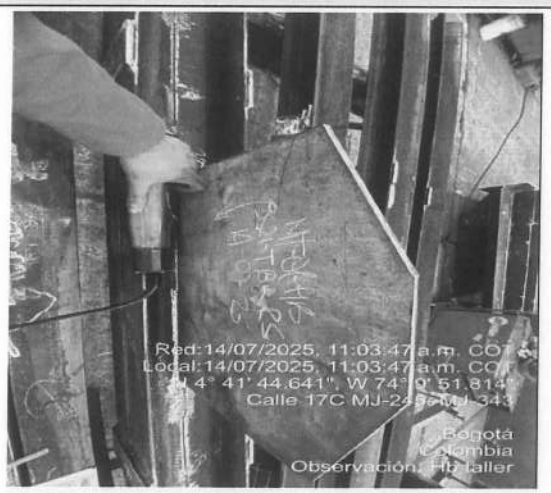
Carlos Andres Patiño Valencia
Register N. AD - NDT 7809
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

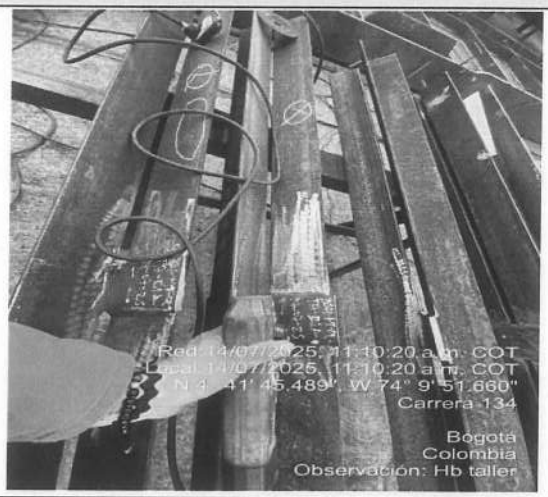
ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Obra (Job)	ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL	PAGINA (PAGE)	2 de 2
Cliente (Customer)	KMA		

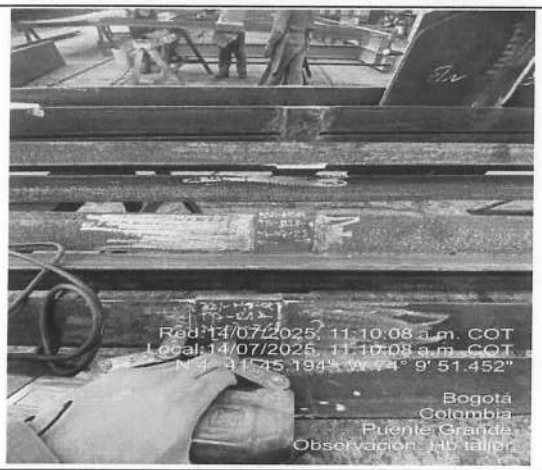
	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)		Informe	N.A
	Inspeccion Visual		Informe	N.A
X	END (NDT)	Líquidos Penetrantes PT	Informe	N.A
		X Partículas Magnéticas MT		MT-3521-005
	Limpieza y Pintura o Galvanizado		Informe	N.A



Reg. Fotográfico 1. 3521 -T18 REV. 0 R5 / J1 - J2 / CONFORME



Reg. Fotográfico 2. 3521 -T17 REV. 2 R1A / J1 - J2 / CONFORME



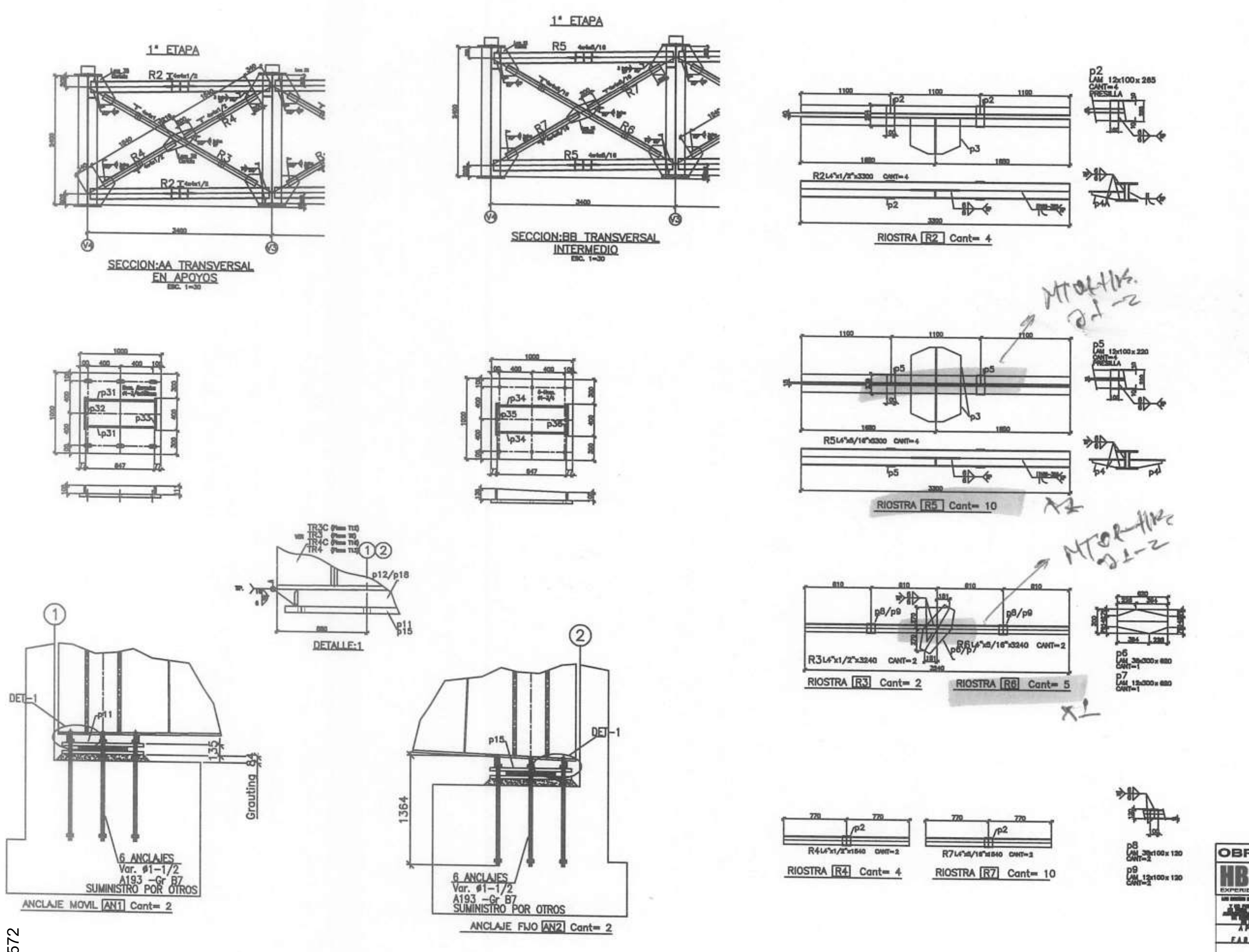
Reg. Fotográfico 3. 3521 -T17 REV. 2 R1A / J1 - J2 / CONFORME

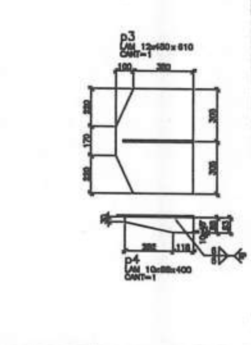


Reg. Fotográfico 4. 3521 -T18 REV. 0 R6 / J1 - J2 / CONFORME / CONFORME

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

MTOR-HB- 3521- Rev: 005





LISTA DE MATERIALES

CONJUNTO	POS	CANT	DESCRIPCION	PESO UNIT.	PESO TOTAL	ESPECIFICACION	[illegible]	OBSERV.
R2 4u	R2	4	L4"x1/2"x3300	15.60	[illegible]	A709-50	16	
	p2	4	LAM 12x100x265	94.20	[illegible]	A709-50	16	PRESILLA
	p3	1	LAM 12x450x810	94.20	[illegible]	A709-50	24	
	p4	1	LAM 10x88x400	78.50	[illegible]	A709-50	4	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			3.00% SOLDADURA		[illegible]			
			PESO CONJUNTO R2		[illegible]			
			PESO 4 CONJUNTOS		[illegible]			
R3 2u	R3	2	L4"x1/2"x3240	15.60	[illegible]	A709-50	4	
	p6	1	LAM 38x300x680	[illegible]	[illegible]	A709-50	2	
	p8	2	LAM 38x100x120	[illegible]	7.10	A709-50	8	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			3.00% SOLDADURA		[illegible]			
			PESO CONJUNTO R3		191.47			
			PESO 2 CONJUNTOS		[illegible]			
R4 4u	R4	2	L4"x1/2"x1540	15.60	[illegible]	A709-50	8	
	p8	1	LAM 38x100x120	[illegible]	[illegible]	A709-50	—	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			3.00% SOLDADURA		1.87			
			PESO CONJUNTO R4		[illegible]			
			PESO 4 CONJUNTOS		[illegible]			
R5 10u	R5	4	L4"x5/16"x3300	12.20	[illegible]	A709-50	40	
	p3	2	LAM 12x450x810	94.20	[illegible]	A709-50	—	
	p4A	2	LAM 10x88x450	78.50	[illegible]	A709-50	20	
	p5	4	LAM 12x100x220	94.20	[illegible]	A709-50	40	PRESILLA
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			3.00% SOLDADURA		[illegible]			
			PESO CONJUNTO R5		[illegible]			
			PESO 10 CONJUNTOS		[illegible]			
R6 5u	R6	2	L4"x5/16"x3240	12.20	[illegible]	A709-50	10	
	p7	1	LAM 12x300x680	94.20	[illegible]	A709-50	5	
	p9	2	LAM 12x100x120	94.20	[illegible]	A709-50	20	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			3.00% SOLDADURA		[illegible]			
			PESO CONJUNTO R6		[illegible]			
			PESO 5 CONJUNTOS		[illegible]			
R7 10u	R7	2	L4"x5/16"x1540	12.20	[illegible]	A709-50	20	
	p9	1	LAM 12x100x120	94.20	1.13	A709-50	—	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			3.00% SOLDADURA		[illegible]			
			PESO CONJUNTO R7		[illegible]			
			PESO 10 CONJUNTOS		[illegible]			
PESO TOTAL PLANO 5073.08								

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

2166

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO
PARA
FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-18 Distancias preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

35572

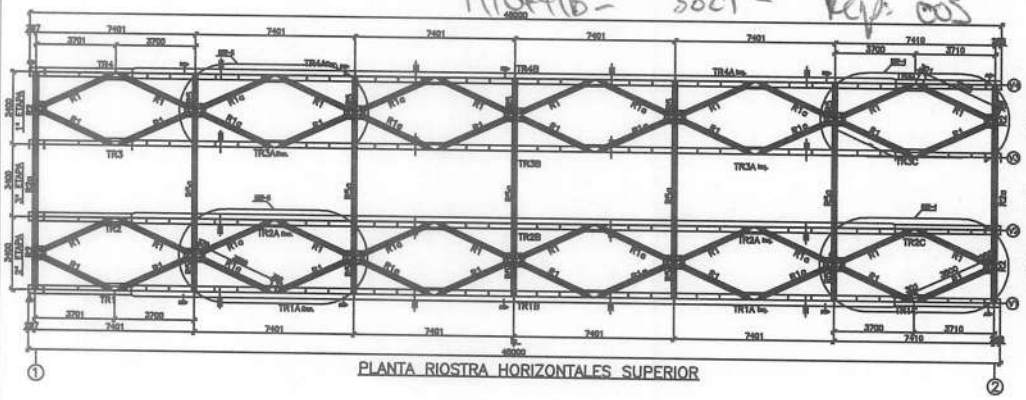
KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA
CONSORCIO VIAS NACIONALES
S&A Santander y Asociados
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN – SOCHA – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MÓDULO 4.

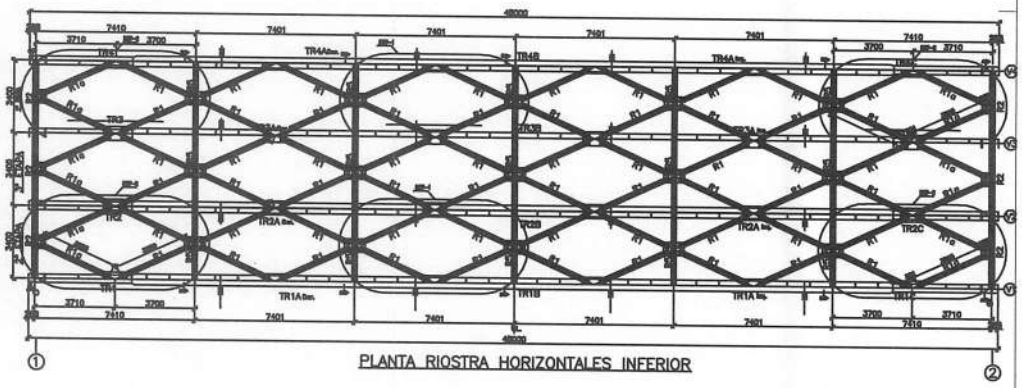
PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
RIOSTRAS TRANSVERSAL - APOYOS / INTERMEDIOS
ANCLAJES - DETALLES - DESPIECE

PLANO Nº 3521-T18-0

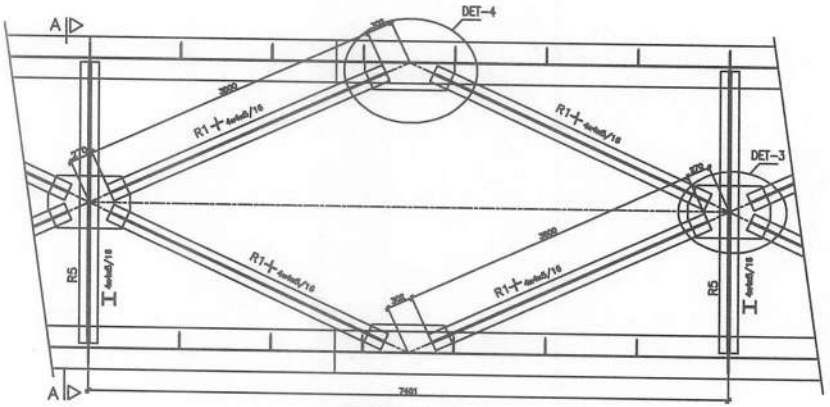
MTO4116 - 3521 - Rev: 005



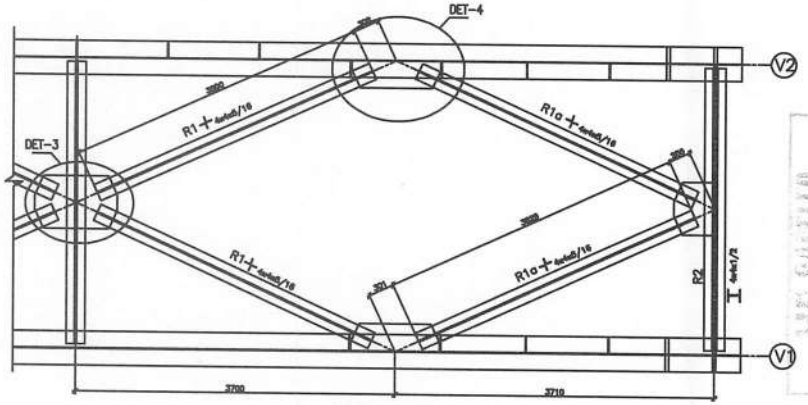
PLANTA RIOSTRA HORIZONTALES SUPERIOR



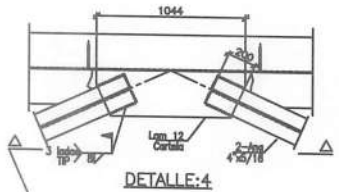
PLANTA RIOSTRA HORIZONTALES INFERIOR



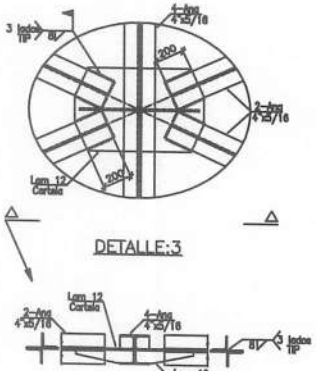
DETALLE: 1
ESC. 1=25



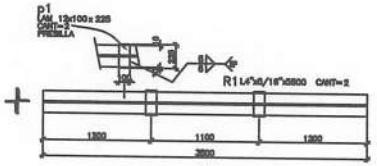
DETALLE: 2
ESC. 1=25



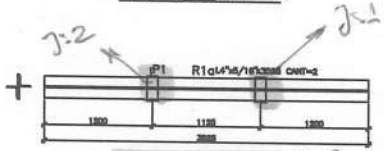
DETALLE:4



DETALLE:3



RIOSTRA R1 Cant= 92



RIOSTRA R1a Cant= 28 X3.

MTO4116.

LISTA DE MATERIALES

ITEM	POS	CANT.	DESCRIPCION	PESO UNIT. Kg	PESO TOTAL Kg	MATERIAL	CANTIDAD
R1a	R1a	2	L4"x4"x1/4"x3800	13.59	27.18	A709-50	56
	P1	2	LAM 12x100x3800	94.20	188.40	A709-50	2
			PESO ELEMENTO		215.58		PIEZAS
			5.00% SOLDADURA		10.78		
			PESO CONJUNTO R1a		226.36		
			PESO DE CONJUNTOS		12672.16		
R1	R1	2	L4"x4"x1/4"x3800	13.59	27.18	A709-50	154
	P1	2	LAM 12x100x3800	94.20	188.40	A709-50	2
			PESO ELEMENTO		215.58		PIEZAS
			5.00% SOLDADURA		10.78		
			PESO CONJUNTO R1		226.36		
			PESO DE CONJUNTOS		34844.57		

PESO TOTAL PLANO 11087.12

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-18 Distorsión preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

APROBADO QC 3

35573

2167

KMA CICON S.A.S. CONSORCIO VÍAS NACIONALES

S&A Santander y Asociados

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN – SOCHA – SIACHOA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2020. MODULO 4.

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
RIOSTRAS HORIZONTALES - SUPERIOR / INFERIOR
DETALLES - DESPIECE

3521-T17-2

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION POR PARTICULAS MAGNETICAS
(REPORT MAGNETIC TEST)

FECHA: (DATE) 21/07/2025 REPORTE No. (REPORT NUMBER) MT-3521-006 PAGINA (PAGE) 1 de 2

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL) [ ] MATERIAL (MATERIAL) A709-50

UNIÓN SOLDADA (WELDED) [X] METAL BASE (BASE METAL) ASTM / A709-50 METAL DE APORTE (FILLER METAL) E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION) AWSD1.5/D1.5M 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): SECAS COLOREADAS [X] HUMEDAS [ ] FLUORESCENTES [ ]

TIPO DE CORRIENTE (CURRENT TYPE) AC [ ] DC [X]

LIMPIEZA (CLEANING) MANUAL TEMPERATURA (TEMPERATURE) 22 °C ILUMINACIÓN (LIGHT) 1785LX

EQUIPO DE MAGNETIZACIÓN MODELO (MODEL) Y-7 SERIE (SERIES) 43509

BLOQUE DE CALIBRACIÓN SERIE (SERIES) 17802 PESO (WEIGHT) 10 Lb

PARTICULAS MAGNETICAS MARCA (BRAND) MAGNAFLUX REFERENCIA (REFERENCE) 22G041

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] CARACTERIZACIÓN ____ (mm)
NO RELEVANTE [X] OBSERVACIÓN
FALSA [ ]

PLANO	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
			RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T14-REV,1-TR4A-P5 #1	1	IG	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P6 #1	2	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P7 #1	3	LT	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P11 #1	4,5	FI	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P15-16 #1	6,7	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-21-22/23 #1	8,9,10,11	A3	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P14 #1	12,13,14	JD	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P5 #2	1	IG	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P6 #2	2	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P7 #2	3	LT	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P11 #2	4,5	FI	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P15-16 #2	6,7	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-21-22/23 #2	8,9,10,11	A3	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T14-REV,1-TR4A-P14 #2	12,13,14	JD	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-P5	1	IG	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-P6	2	FI	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-P7	3	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-P11	4,5	NH	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-P18	6,7	C1	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-21-22/23	8,9,10,11	JB	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	
3521-T15-REV,0-TR4B-P14	12,13,14	A	_	_	_	OK, Sin indicaciones relevantes	X	

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

Carlos Andres Patiño Valencia
Register N. AD - NDT 7809
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

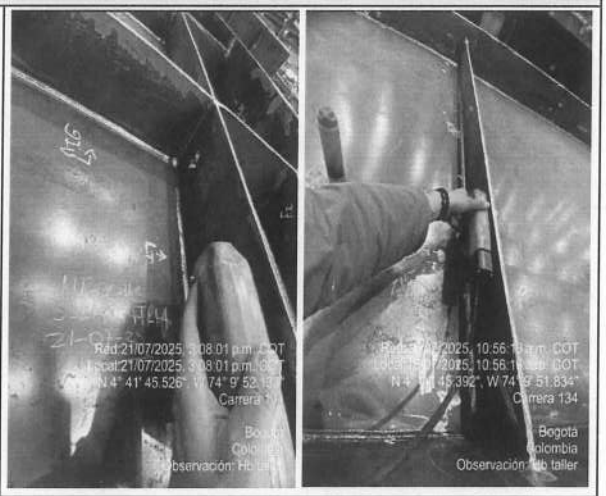
ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

Obra (Job)	ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL	PAGINA (PAGE)	2 de 2
Cliente (Customer)	KMA		

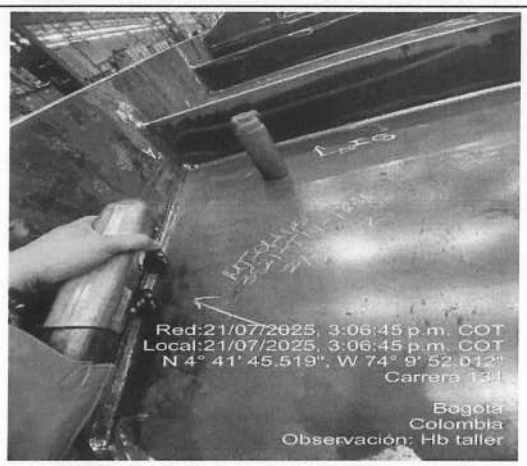
	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)		Informe	N.A
	Inspeccion Visual		Informe	N.A
X	END (NDT)	Líquidos Penetrantes PT	Informe	N.A
		X Partículas Magnéticas MT		MT-3521-006
	Limpieza y Pintura o Galvanizado		Informe	N.A



Reg. Fotográfico 1. 3521 -T14 REV. 1 TR4A (1) / J1 - J2 / CONFORME



Reg. Fotográfico 2. 3521 -T14 REV. 1 TR4A (1) / J1 - J2 / CONFORME



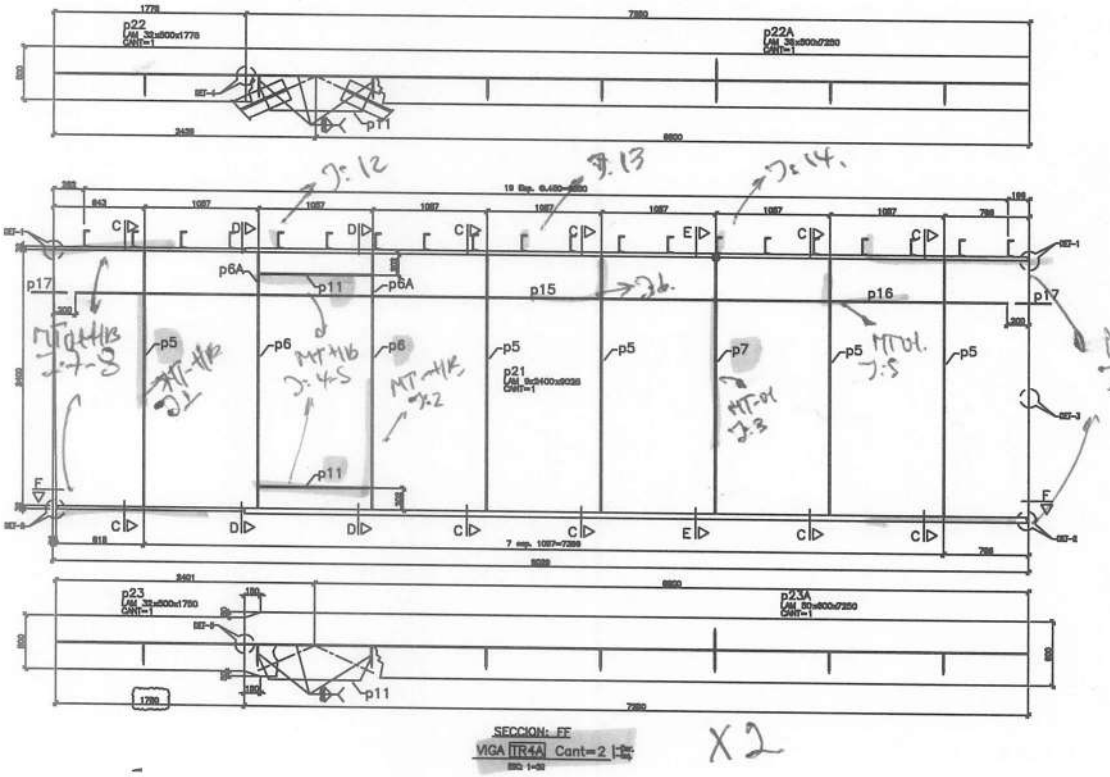
Reg. Fotográfico 3. 3521 -T14 REV. 1 TR4A (2) / J1 - J2 / CONFORME



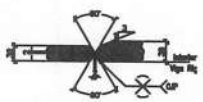
Reg. Fotográfico 4. 3521 -T14 REV. 1 TR4A (2) / J1 - J2 / CONFORME

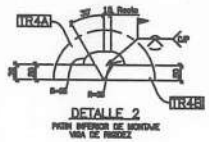
HB SADELEC
APROBADO
QC 3

MT 04-HB - 3521 - Mja. 006



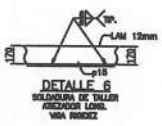










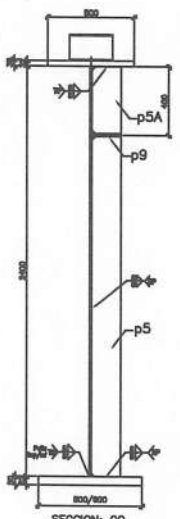


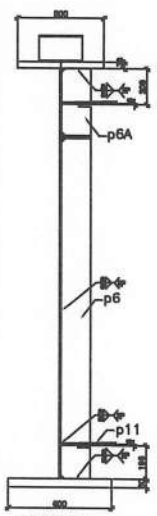


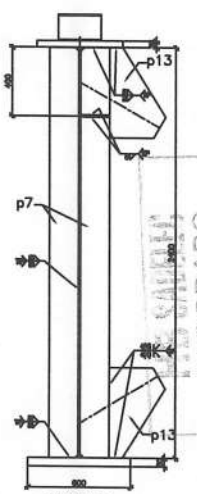
LISTA DE MATERIALES

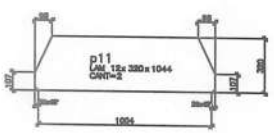
TR4A Cant=2	14	22						
		2						
		3						
		1						
		1						
		2						
		1						
		1						
		1						
		1						
		1						
		2						
		2						
		2						
		2						
		2						
		2						
			PESO ELEMENTOS					
			5.00% SOLDADURA					
			PESO CONCRETO TR4A					
			PESO X CONJUNTOS					

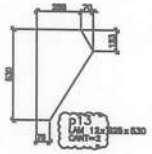
PESO TOTAL PLANO 11152.84

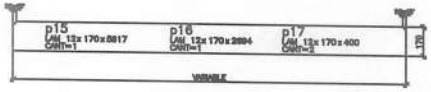


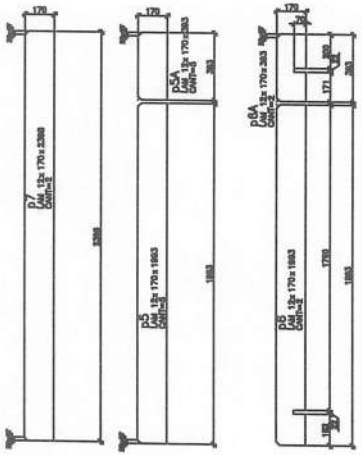












NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-18 Distorsión preferidas V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas VI
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO
FABRICACION

APROBADO QC 3

KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA
CONSORCIO VÍAS NACIONALES
S&A Santander y Asociados
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

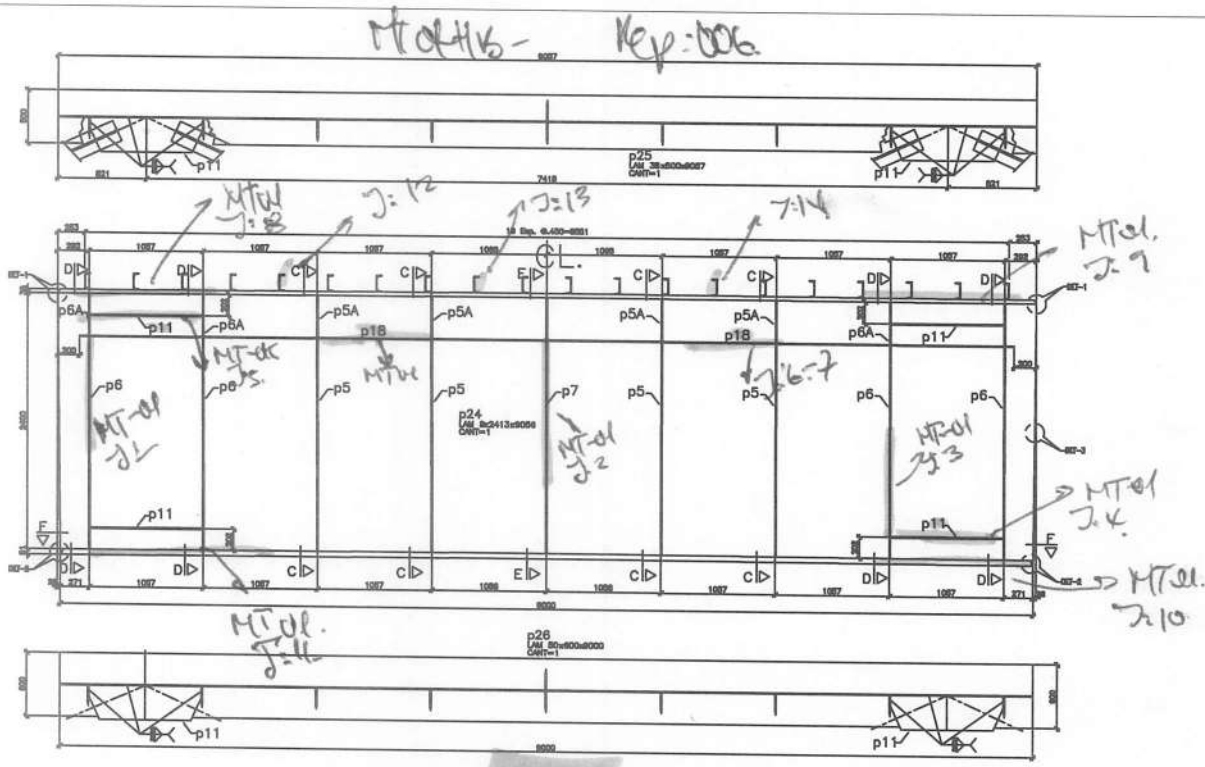
MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN – SOCHA – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2020. MODULO 4.

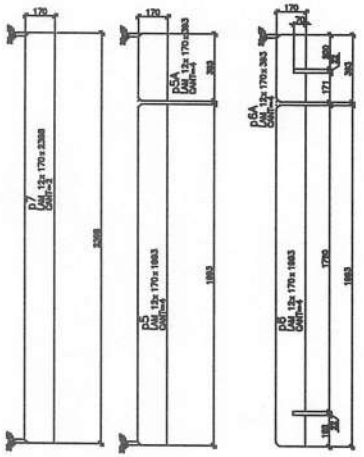
PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO: TR4A - DETALLES - DESPIECE

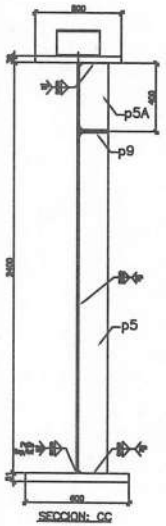
3521-T14-1

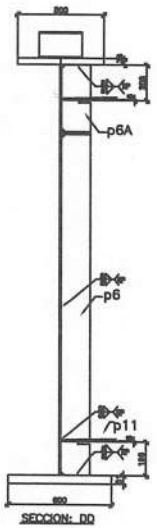
35576

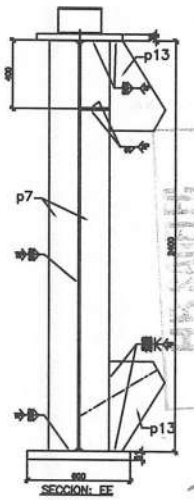
2170

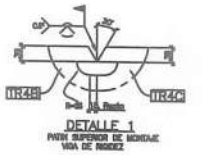




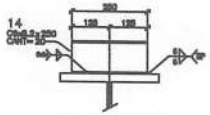


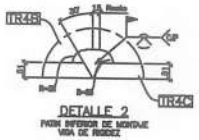






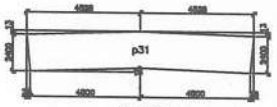


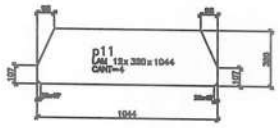


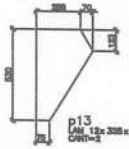


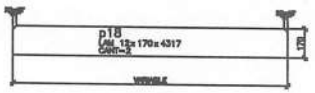












LISTA DE MATERIALES

MARCA	POS	CANT.	DESCRIPCION	PESO UNIT.	PESO TOTAL	OBSERVACIONES	CANT.	CODIGO
TR4B	14	30		15.50	01.01		30	
	p11	4		04.50			4	
	p10	2		04.50			2	
	p06	2		04.50			2	
	p24	1		76.05			1	
	p26	1		288.00			1	
	p25	1		288.00			1	
	p06A	4		04.50			4	
	p5	4		04.50			4	
	p5A	4		04.50			4	
	p7	4		04.50			4	
	p18	2		04.50			2	
			PESO ELEMENTOS					
			ALMA SOLDADURA					
			PESO CONJUNTO TR4B					
			PESO TOTAL PLANO		5928.93			

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para ovalidez V.3
FE-18 Distancias preferidas V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ
APROBADO FABRICACION

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (DEL/EN – SOCHA – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA RENOVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA, VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030. MODULO 4.

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO TR4B - DETALLES - DESPIECE

PLANO Nº 3521-T15-0
MARZO DE 2021

KMA CICON S.A.S. S&A Santander y Asociados HB SADELEC

35577

2171

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REPORTE DE INSPECCION VISUAL
(REPORT VISUAL INSPECTION)

FECHA: (DATE) 19/07/2025 — REPORTE No. (REPORT NUMBER) 007 — PAGINA (PAGE) 1 de 1

CLIENTE (CUSTOMER): KMA

OBRA No. (JOB NUMBER): 3521 — ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

INSPECCIÓN (INSPECTION)

MATERIAL BASE (BASE MATERIAL): ☐ — MATERIAL (MATERIAL): N.A

UNIÓN SOLDADA (WELDED): X — METAL BASE (BASE METAL): ASTM / A709-50 — METAL DE APORTE (FILLER METAL): E71T-1C

CODIGO DE EVALUACION (CODE EXAMINATION): AWSD1.5M/D1.5 2020

MÉTODO UTILIZADO (METHOD USED): VISUAL DIRECTA [X] — VISUAL REMOTA [ ]

DISTANCIA MAXIMA AL SITIO (DISTANCE MAXIMUM): 10" — ANGULO DE INSPECCION (ANGLE APPROXIMATE): 45°-90°

EQUIPOS/HERRAMIENTAS (EQUIPMENT/TOOLS): Linterna - Flexómetro – Galgas De Soldadura (Bridge Cam)

FIBROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

BOROSCOPIO — MARCA (BRAND): N.A — REFERENCIA (REFERENCE): N.A

RESULTADOS (RESULTS)

MATERIAL O METAL BASE (BASE MATERIAL)

UNIÓN SOLDADA (WELDED)

INDICACION: RELEVANTE [ ] — NO RELEVANTE [X] — FALSA [ ]

CARACTERIZACIÓN: N.A (mm)

OBSERVACIÓN: N.A; N.A; N.A

PLANO	JUNTA	WPS	ESTAMPE DEL SOLDADOR	INDICACION			CARACTERIZACIÓN	ESTADO	
				RELEVANTE	NO RELEVANTE	FALSA		APROBADO	RECHAZADO
3521-T17-REV.2-R1A	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	NB	___	___	___	CONFORME	X	
3521-T18-REV.0-R5	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	NB	___	___	___	CONFORME	X	
3521-T18-REV.0-R6	VT 100%	HB-FCAW-003-CO2-2023	NB	___	___	___	CONFORME	X	

OBSERVACIONES

La inspección realizada se hace según el documento DF-60 Plan de Inspección y Ensayos; con criterios de aceptación Norma AWS D1.5M/D1.5 2020 SECCIÓN 8. INSPECCIÓN - PARTE D - 8.26.1 (8.26.1.1 - 8.26.1.9)

HB SADELEC APROBADO QC 3

CARLOS ANDRES PATIÑO V.
Registro N° NDT 7614
INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD

Yefferson Parra
COORDINADOR CONTROL DE CALIDAD

VERSIÓN 1
2015-05-28

CÓDIGO: DF-60

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

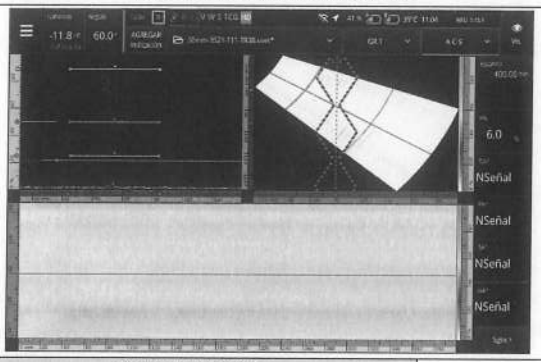
REPORTE DE INSPECCIÓN UTPA

TAG EQUIPO : Equipo, OMNIX3-PA1664PR	FECHA DE INSPECCIÓN: 09/07/2025	FECHA DE REPORTE: 14/07/2025	CONSECUTIVO INTERNO : PAUT-HB-3521-001

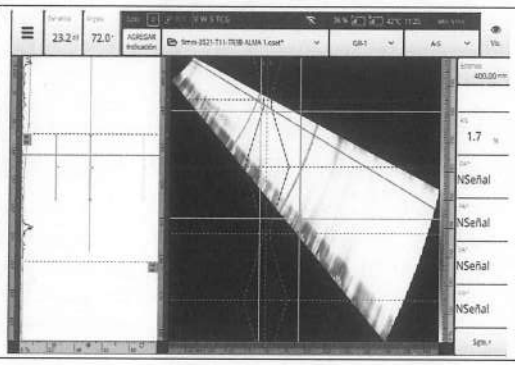
Material :	ASTM A709 Gr 50W	Proceso Fabricación :	FCAW
Servicio:	OBRA 3521 / PUENTE SAN PASCUAL SACAMA - CASANARE	Material Sometido a:	TENSIÓN
Rango de espesores :	6mm hasta 50mm	Bloques de Referencia:	IIW TIPO 1 ASTM E164
Código aplicado:	AWS D1.5M/D1.5 2020	Cables:	XAAB-0167Z1674
Equipo de Inspección:	OMNIX3-PA32128PR	Transductores:	SAWS1-N6OS / 2.25L16AWS1
Acoplante:	METILCELULOSA	Rango de calibración:	20.0 - db
Velocidad Lineal:	3240mm/seg	Vel. Transversal:	50mm/seg

ID	Identificación Elementos	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	DIAMETRO (in)	Espesor (mm)	LONG	Transductor	Desde Cara	% TCG - REF		Area Palpador		Discontinuidad				OBSERVACIONES
									Nivel Ref.	Nivel Indicación	Longitud x (mm)	Longitud y (mm)	Distancia		ACEPTADA	RECHAZADA	
									A	B			X-X (mm)	Y-Y (mm)			
3521-T11-REV.1	TR3B-P25	J:1 PATIN SUPERIOR	BS	_	38	500	45° / 70°	A	30,6	___	___	___	___	___	X	_	ACEPTADA
	TR3B-P26	J:2 PATIN INFERIOR	R1	_	50	600	45° / 70°	A	30,6	___	___	___	___	___	X	_	ACEPTADA
	TR3B-P26	J: 3- ALMA	R	_	9	2413	45° / 70°	A	23,2	___	___	___	___	___	X	_	ACEPTADA

DATA.1 / 3521-T11-TR3B / JUNTA PATIN INFERIOR ACEPTADA



DATA.2 / 3521-T11-TR3B / JUNTA ALMA ACEPTADA



TOTAL DE AREA INSPECCIONADA	3.513

Notas Generales:

- **LSID: Indicación lineal abierta en diámetro interno**
- **LS OD: Indicación lineal abierta en diámetro externo**
- **LB: Indicación lineal enterrada**
- **T: indicación transversal**
- **VC: Indicación volumetrica agrupada**
- **VR: Indicación volumetrica en raiz**
- **VI: Indicación volumetrica individual**
- **IP: Penetración incompleta**
- **ISI: Inclusión de escoria aislada**
- **ESI: Escoria alargada**
- **P: Porosidad**
- **IF: Falta de fusión en la raiz**
- **IU: Socavado interno**
- **EU: Socavado externo**
- **IC: Concavidad interna**
- **BT: Quemón**
- **IFD: Falta de fusión por traslape en frio**
- **IPD: Falta de penetración por hi-low**
- **C: Fisura / Grieta**

OBSERVACIONES: Se inspeccionó bajo criterios de aceptación según norma: AWS D1,5M / D1,5 /2020 APEX J / TABLAS: J1.J3 /

		Revisado y aceptado por		Cliente	
Empresa:	HB Estructuras Metálicas	Empresa:		Empresa:	
Nombre:	Carlos Andrés Patiño Valencia	Nombre:		Nombre:	
Inspector PAUT	Registro N.AD-NDT 10080	Inspector PAUT		Inspector PAUT	
Fecha:	14-jul-25	Fecha:		Fecha:	

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

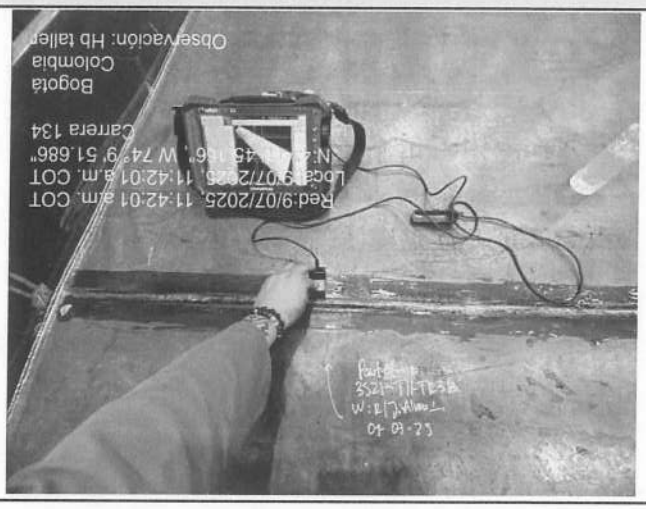
Obra (Job): OBRA 3521 / ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

Cliente (Customer): KMA

☐	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)			Informe	
☐	Inspeccion Visual			Informe	
x	END (NDT)	X	Phased Array	Informe	PAUT-HB-3521-001
		☐	Partículas Magnéticas MT	Informe	
☐	Limpieza y Pintura o Galvanizado			Informe	



Reg. Fotografico. 1/ - 3521-T11-TR3B /JUNTA: PATIN SUPERIOR / ACEPTADA



Reg. Fotografico. 2 / 3521-T11-TR3B /JUNTA: ALMA / ACEPTADA

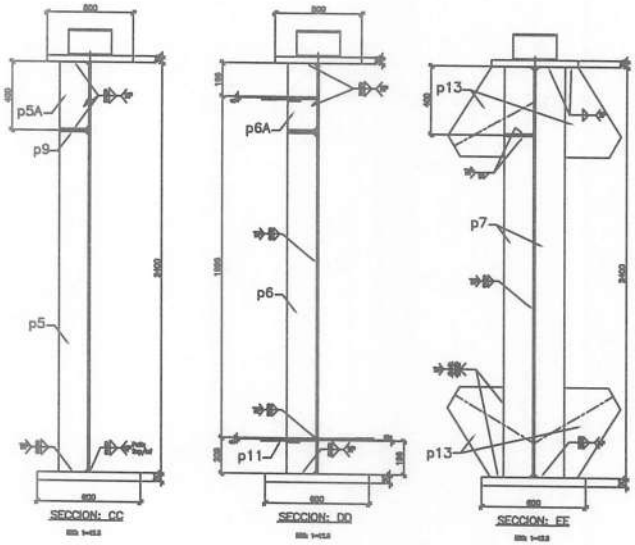


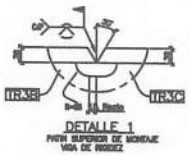
Reg. Fotografico. 3/ 3521-T11-TR3B /JUNTA: PATIN INFERIOR / ACEPTADA

Reg. Fotografico. 4/

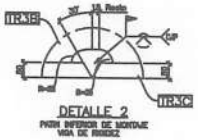
APROBADO OC 3

Part 04-HB 3521- Rev. 001









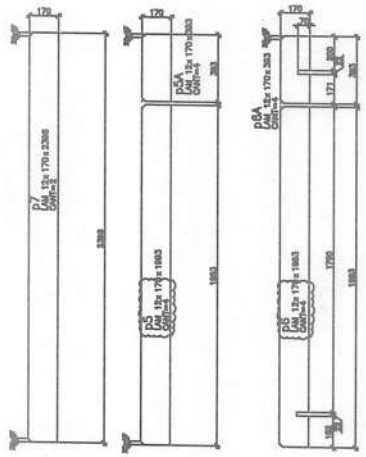


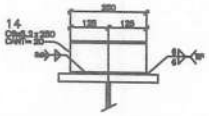


LISTA DE MATERIALES

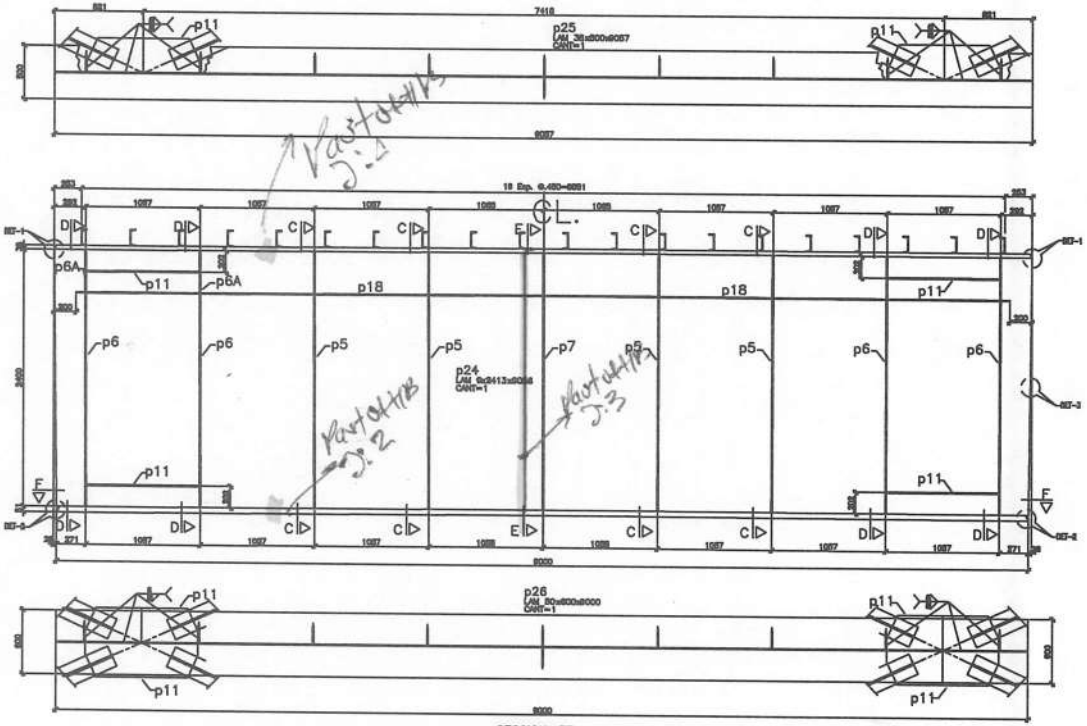
MARCA	POS	CANT	DESCRIPCION	PESO UNIT. (kg)	PESO TOTAL (kg)	ESPECIFICACION	CALIDAD	OBSERV
TR3B 1x	14	20	Ø3x8.3x280	15.39	01.01	ASTM	36	
	p11	6	LAM 12x380x1044	94.39	100.01	A709-50	6	
	p13	4	LAM 12x335x630	94.39	04.39	A709-50	4	
	p18	2	LAM 12x170x4317	94.39	135.39	A709-50	2	
	p24	1	LAM 2x3413x8000	79.23	134.01	A709-50	1	
	p25	1	LAM 36x800x8057	2003.39	1305.01	A709-50	1	
	p26	1	LAM 80x800x8000	2003.39	2115.01	A709-50	1	
	p5	4	LAM 12x170x2368	94.39	33.17	A709-50	4	
	p6	4	LAM 12x170x2033	94.39	127.01	A709-50	4	
	p7	4	LAM 12x170x2368	94.39	33.17	A709-50	4	
	p9	4	LAM 12x170x1663	94.39	157.01	A709-50	4	
	p17	2	LAM 12x170x2033	94.39	79.01	A709-50	2	
			PESO ELEMENTOS		5545.01			
			5.00% SOLDADURA		170.41			
			PESO CONJUNTO TR3B		6025.18			

PESO TOTAL PLANO 6025.18

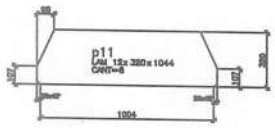


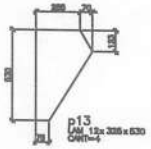


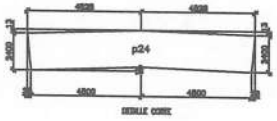
DETALLE CONECTOR
ESC: 1=05



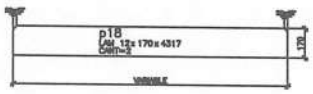
SECCION: FF
VIGA TR3B Cant=1
ESC: 1=05







DETALLE CORTE



OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de tornillos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas V.3
FE-16 Distancias preferidas V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 5/8" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

CONTRATO
KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA CONCONCRETO VÍAS NACIONALES

S&A Santander y Asociados

CONSTRUCTOR
HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

INTERVENTORIA
CONSTRUCTORES INTERVENTORES COLOMBIA

A	Emitido para aprobación	2020-02-11
B	Emitido para fabricación	2020-05-07
C	Se modifican dimensiones en PERF p5-P6	2020-06-09
D		
E		

CONTRATO DE OBRA No. 070 DE 2020

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN – SOCHA – SÁCAMA – LA CHAPA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2020, MODULO 4.

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO: TR3B - DETALLES - DESPIECE

PLANO Nº 3521-T11-1

35581

2175

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

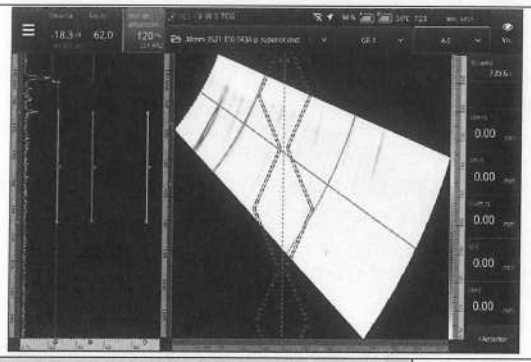
REPORTE DE INSPECCIÓN UTPA

TAG EQUIPO : Equipo, OMNIX3-PA1664PR	FECHA DE INSPECCIÓN: 12/07/2025	FECHA DE REPORTE: 14/07/2025	CONSECUTIVO INTERNO : PAUT-HB-3521-002

Material :	ASTM A709 Gr 50W	Proceso Fabricación :	FCAW
Servicio:	OBRA 3521 / PUENTE SAN PASCUAL SACAMA - CASANARE	Material Sometido a:	TENSIÓN
Rango de espesores :	6mm hasta 50mm	Bloques de Referencia:	IIW TIPO 1 ASTM E164
Código aplicado:	AWS D1.5M/D1.5 2020	Cables:	XAAB-0167Z1674
Equipo de Inspección:	OMNIX3-PA32128PR	Transductores:	SAWS1-N6OS / 2,25L16AWS1
Acoplante:	METILCELULOSA	Rango de calibración:	20,0 - db
Velocidad Lineal:	3240mm/seg	Vel. Transversal:	50mm/seg

ID	Identificación Elementos	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	DIAMETRO (in)	Espesor (mm)	LONG	Transductor	Desde Cara	% TCG - REF		Area Palpador		Discontinuidad				OBSERVACIONES
									Nivel Ref.	Nivel Indicación	Longitud x (mm)	Longitud y (mm)	Distancia		ACEPTADA	RECHAZADA	
									A	B			X-X (mm)	Y-Y (mm)			
3521-T10-REV.1	TR3A-P22	J:1 PATIN SUPERIOR	JB	—	38	500	45° / 70°	A	30,6	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
	TR3A-P23	J:2 PATIN INFERIOR	QB	—	50	600	45° / 70°	A	30,6	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
3521-T10-REV.1	TR3A-P22 TRANSICION (38-32)	J:3 PATIN SUPERIOR	JB	—	32	500	45° / 70°	A	30,6	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
	TR3A-P23 TRANSICION (50-32)	J:4 PATIN INFERIOR	QB	—	32	600	45° / 70°	A	30,6	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA

DATA.1 / 3521-T10-TR3A / JUNTA PATIN SUPERIOR ACEPTADA



DATA.2 /

TOTAL DE AREA INSPECCIONADA	2.200

Notas Generales:

- LSID: Indicación lineal abierta en diámetro interno
- LS OD: Indicación lineal abierta en diámetro externo
- LB: Indicación lineal enterrada
- T: indicación transversal
- VC: Indicación volumetrica agrupada
- VR: Indicación volumetrica en raíz
- VI: Indicación volumetrica individual
- IP: Penetración incompleta
- ISI: Inclusión de escoria aislada
- ESI: Escoria alargada
- P: Porosidad
- IF: Falta de fusión en la raiz
- IU: Socavado interno
- EU: Socavado externo
- IC: Concavidad interna
- BT: Quemón
- IFD: Falta de fusión por traslape en frio
- IPD: Falta de penetración por hi-low
- C: Fisura / Grieta

OBSERVACIONES: Se inspeccionó bajo criterios de aceptación según norma: AWS D1,5M / D1,5 /2020 APEX J / TABLAS: J1.J3 /

	Revisado y aceptado por		Cliente	
Empresa:	HB Estructuras Metálicas	Empresa:		Empresa:	
Nombre:	Carlos Andrés Patiño Valencia	Nombre:		Nombre:	
Inspector PAUT	Registro N.AD-NDT 10080	Inspector PAUT		Inspector PAUT	
Fecha:	14-jul-25	Fecha:		Fecha:	

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

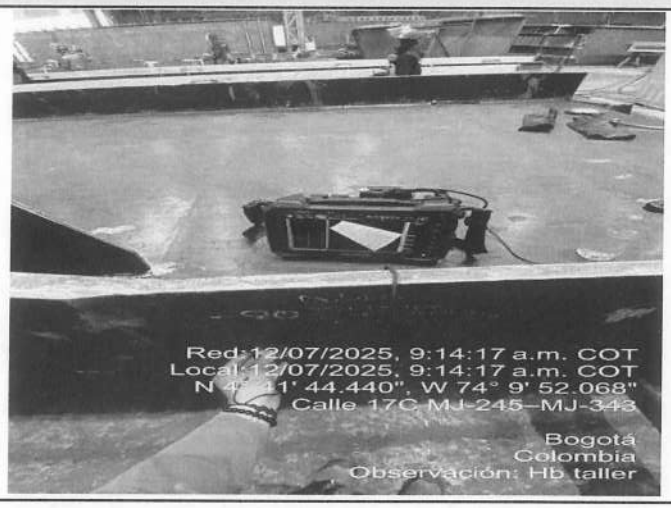
Obra (Job): OBRA 3521 / ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

Cliente (Customer): KMA

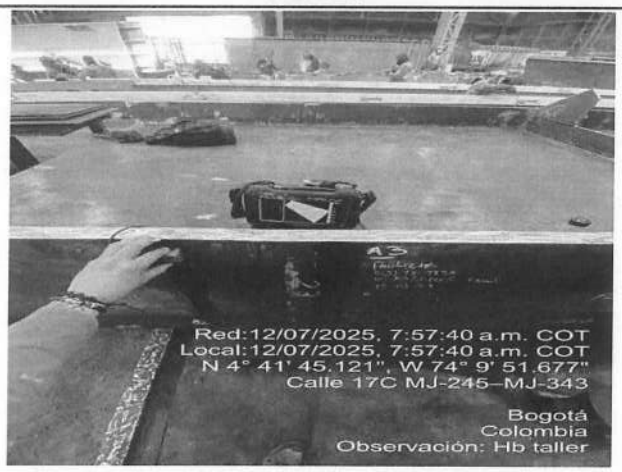
☐	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)			Informe	
☐	Inspeccion Visual			Informe	
x	END (NDT)	X	Phased Array	Informe	PAUT-HB-3521-002
		☐	Partículas Magnéticas MT	Informe	
☐	Limpieza y Pintura o Galvanizado			Informe	



Reg. Fotografico. 1/ - 3521-T10-TR3A /JUNTA: PATIN SUPERIOR / ACEPTADA



Reg. Fotografico. 2 / 3521-T10-TR3A /JUNTA: PATIN INFERIOR/ ACEPTADA



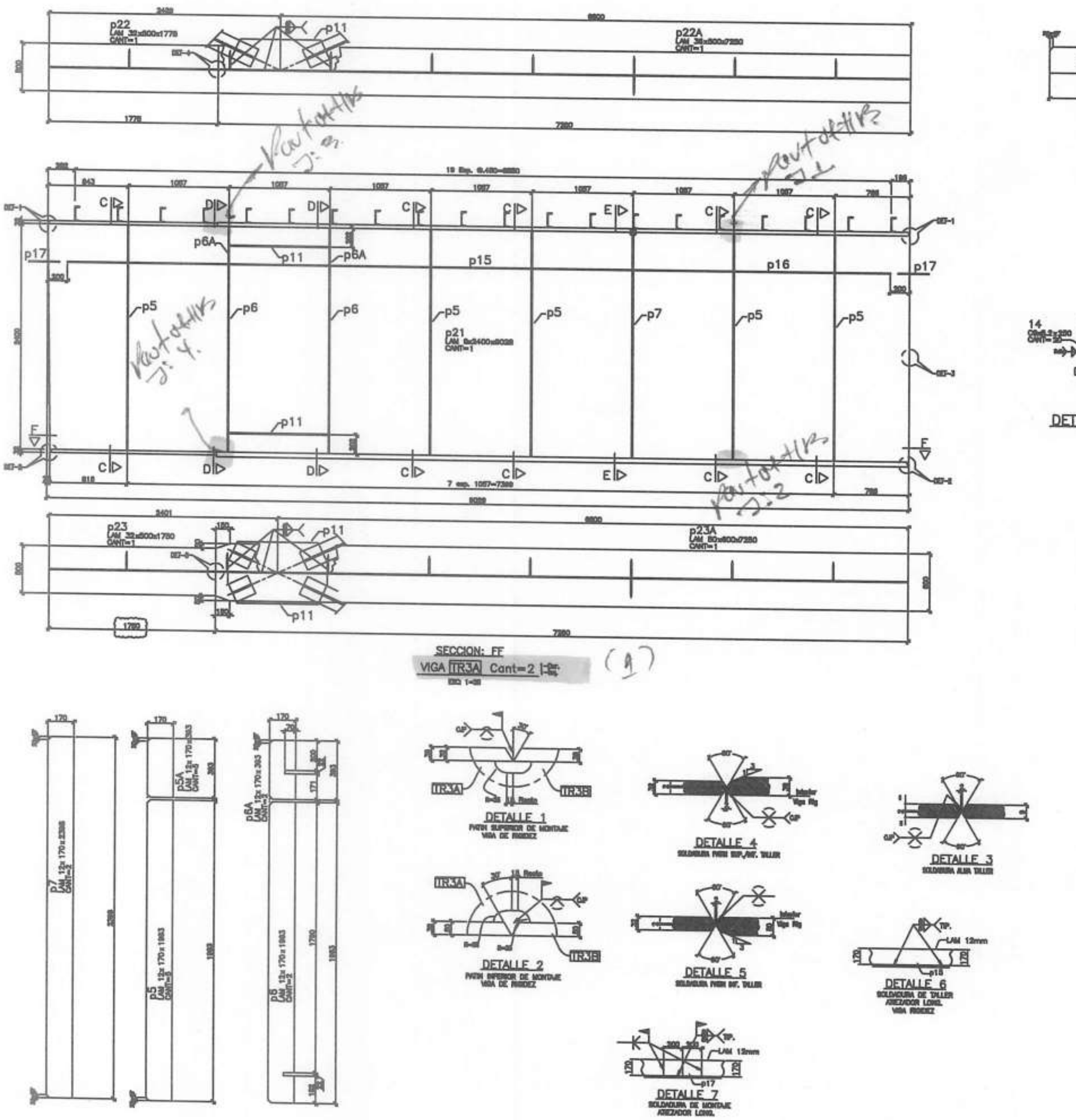
Reg. Fotografico. 3/ 3521-T10-TR3A /JUNTA: PATIN INFERIOR / ACEPTADA



Reg. Fotografico. 4/ 3521-T10-TR3A /JUNTA: PATIN SUPERIOR / ACEPTADA

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

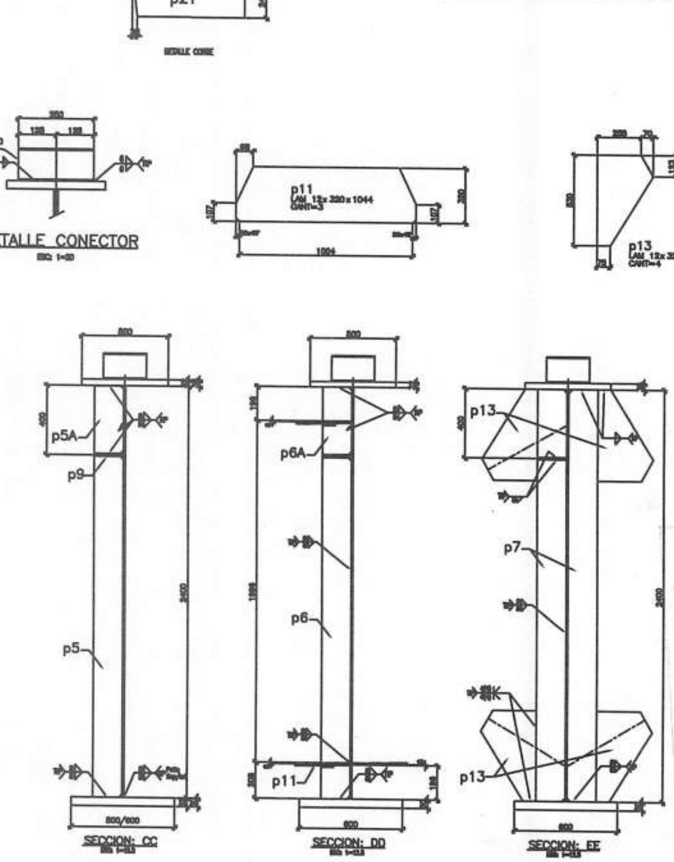
Vaut de HB 3521- Rep: 002.



LISTA DE MATERIALES

[illegible]	POS	CANT	DESCRIPCION	PESO UNIT.	PESO TOTAL	ESPECIFICACION	[illegible]	[illegible]
TR3A	14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	A36	[illegible]	
	p11	3	LAM 12x320x1044	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	p13	4	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	p15	1	LAM 12x170x8017	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	p16	1	LAM 12x170x2884	[illegible]	40.14	[illegible]	[illegible]	
	p17	2	LAM 12x170x400	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10	
	[illegible]	[illegible]	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	10	
	[illegible]	2	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	
	[illegible]	2	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	
	p7	2	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			[illegible] SOLDADURA		104.24			
			PESO CONJUNTO TR3A		[illegible]			
			PESO 2 CONJUNTOS		[illegible]			

PESO TOTAL PLANO 11284.53



HB SADELEC APROBADO QC 3

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO PARA FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
   FE-05 Longitud de tornillos V.4
   FE-16 Tolerancia para medidas V.3
   FE-18 Dilatacion preferibles V.2
   FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
   PERF. 9/16"   PERF. 13/16"   PERF. 1-1/16"
   PERF. 11/16"   PERF. 15/16"   PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA | S&A | Santander | HB SADELEC

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTION PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELEN – SOCHA – SACAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL

3521-T10-1

2178

35584

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

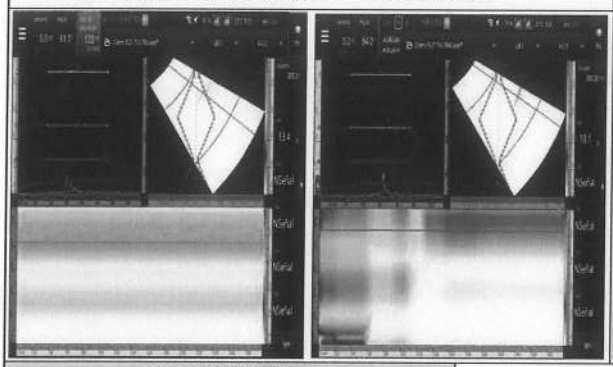
REPORTE DE INSPECCIÓN UTPA

TAG EQUIPO : Equipo, OMNIX3-PA1664PR	FECHA DE INSPECCIÓN: 15/07/2025	FECHA DE REPORTE: 17/07/2025	CONSECUTIVO INTERNO : PAUT-HB-3521-003

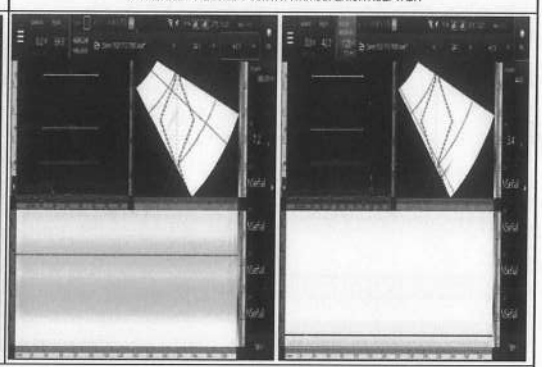
Material :	ASTM A709 Gr 50W	Proceso Fabricación :	FCAW
Servicio:	OBRA 3521 / PUENTE SAN PASCUAL SACAMA - CASANARE	Material Sometido a:	TENSIÓN
Rango de espesores :	6mm hasta 50mm	Bloques de Referencia:	IIW TIPO 1 ASTM E164
Código aplicado:	AWS D1.5M/D1.5 2020	Cables:	XAAB-016721674
Equipo de Inspección:	OMNIX3-PA32128PR	Transductores:	SAWS1-N6OS / 2,25L16AWS1
Acoplante:	METILCELULOSA	Rango de calibración:	20,0 - db
Velocidad Lineal:	3240mm/seg	Vel. Transversal:	50mm/seg

ID	Identificación Elementos	JUNTA	ESTAMPE SOLDADOR	DIAMETRO (in)	Espesor (mm)	LONG	Transductor	Desde Cara	% TCG - REF		Area Palpador		Discontinuidad				OBSERVACIONES
									Nivel Ref.	Nivel Indicación	Longitud x (mm)	Longitud y (mm)	Distancia		ACEPTADA	RECHAZADA	
									A	B			X-X (mm)	Y-Y (mm)			
3521-T13-REV.1	TR4-P2-P2A (TRANSICION 32-25)	J:1 PATIN SUPERIOR	D1	—	25	500	45° / 70°	A	25,2	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
	TR4-P3-P3A (TRANSICION 32-25)	J:2 PATIN INFERIOR	D1	—	25	600	45° / 70°	A	25,2	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
3521-T16-REV.1	TR4C-P28-P28A (TRANSICION 32-25)	J:1 PATIN SUPERIOR	D1	—	25	500	45° / 70°	A	25,2	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
	TR4C-P29-P29A (TRANSICION 32-25)	J:2 PATIN INFERIOR	D1	—	25	600	45° / 70°	A	25,2	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
3521-T12-REV.2	TR3C-P28-P28A (TRANSICION 32-25)	J:1 PATIN SUPERIOR	D1	—	25	500	45° / 70°	A	25,2	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA
	TR3C-P29-P29A (TRANSICION 32-25)	J:2 PATIN INFERIOR	D1	—	25	600	45° / 70°	A	25,2	—	—	—	—	—	X	–	ACEPTADA

DATA.1 / 3521-T13-TR4 / 3521-T16-TR4C / JUNTA PATIN SUPERIOR ACEPTADA



DATA.2 / 3521-T12-TR3C / JUNTA PATIN SUPERIOR ACEPTADA



TOTAL DE AREA INSPECCIONADA	3.300

Notas Generales:

- LSID: Indicación lineal abierta en diámetro interno
- LS OD: Indicación lineal abierta en diámetro externo
- LB: Indicación lineal enterrada
- T: Indicación transversal
- VC: Indicación volumetrica agrupada
- VR: Indicación volumetrica en raíz
- VI: Indicación volumetrica individual
- IP: Penetración incompleta
- ISI: Inclusión de escoria aislada
- ESI: Escoria alargada
- P: Porosidad
- IF: Falta de fusión en la raíz
- IU: Socavado interno
- EU: Socavado externo
- IC: Concavidad interna
- BT: Quemón
- IFD: Falta de fusión por traslape en frio
- IPD: Falta de penetración por hi-low
- C: Fisura / Grieta

OBSERVACIONES: Se inspeccionó bajo criterios de aceptación según norma: AWS D1,5M / D1,5 /2020 APEX J / TABLAS: J1.J3 /

	Revisado y aceptado por	Cliente
	TETTERSON	

Empresa:	HB Estructuras Metálicas	Empresa:	HB	Empresa:	
Nombre:	Carlos Andrés Patiño Valencia	Nombre:		Nombre:	
Inspector PAUT	Registro N.AD-NDT 10080	Inspector PAUT		Inspector PAUT	
Fecha:	17-jul-25	Fecha:		Fecha:	

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

ANEXO REGISTRO FOTOGRAFICO

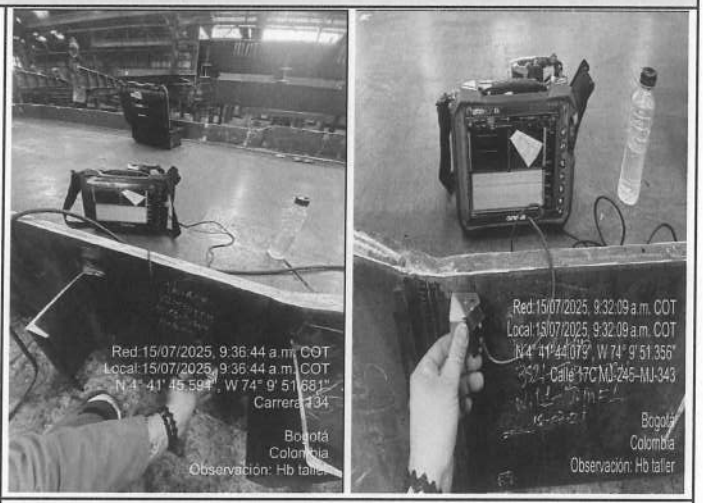
Obra (Job): OBRA 3521 / ELABORACION DE PLANOS, FABRICACION, TRANSPORTE, MONTAJE Y PRUEBA DEL PUENTE SAN PASCUAL

Cliente (Customer): KMA

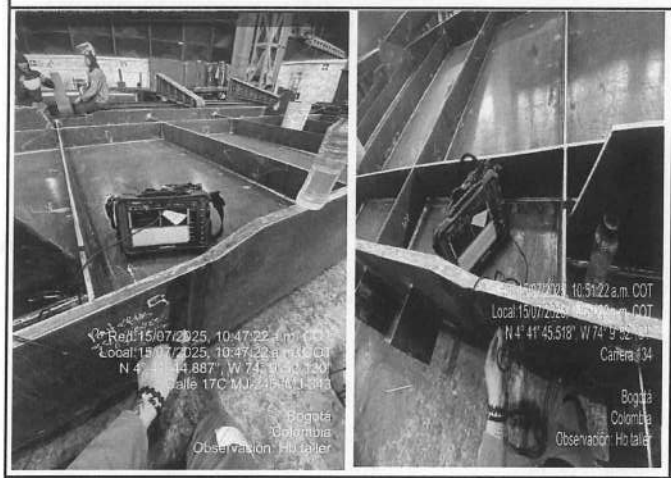
☐	Inspección dimensional (Pre ensambles, ensambles)			Informe	
☐	Inspeccion Visual			Informe	
x	END (NDT)	X	Phased Array	Informe	PAUT-HB-3521-003
		☐	Partículas Magnéticas MT	Informe	
☐	Limpieza y Pintura o Galvanizado			Informe	



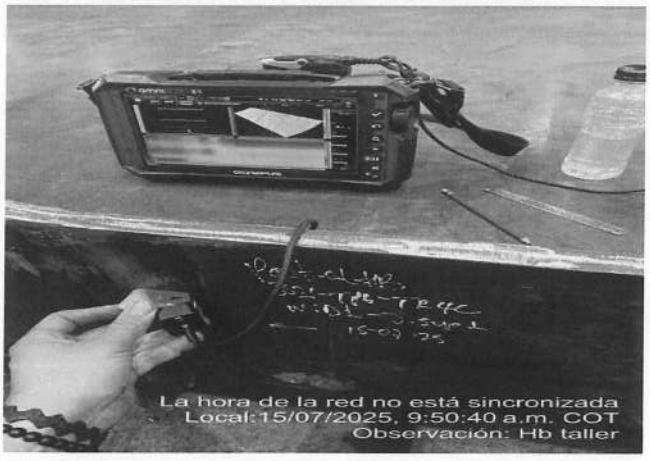
Reg. Fotografico. 1/ - 3521-T12-REV.1 TR3C /JUNTA: PATIN INFERIOR / ACEPTADA



Reg. Fotografico. 2 / 3521-T13-TR4 /JUNTA: PATIN SUPERIOR - INFERIOR / ACEPTADA



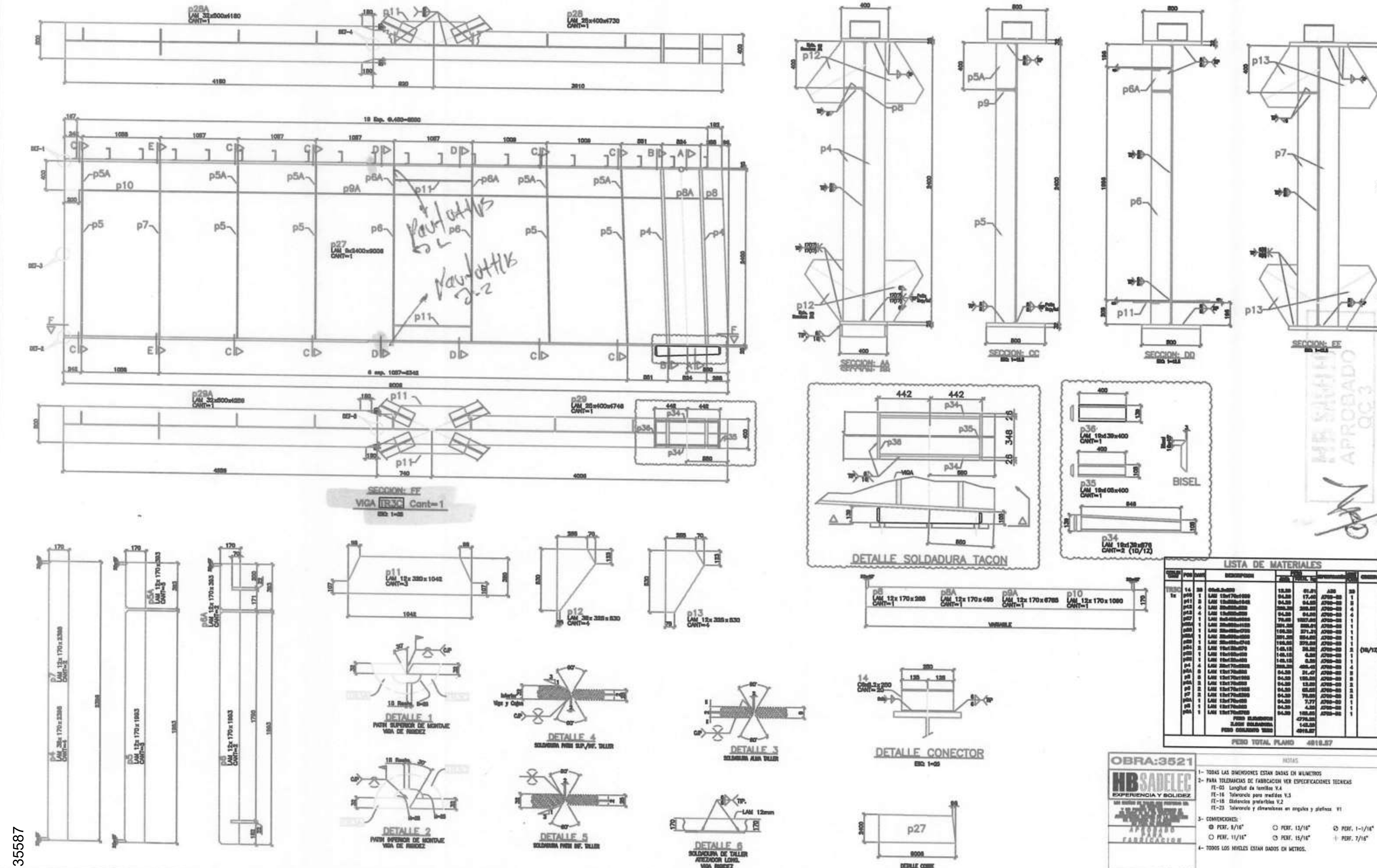
Reg. Fotografico. 3/ 3521-T10-TR3A /JUNTA: PATIN INFERIOR / ACEPTADA



Reg. Fotografico. 4/ 3521-T16-TR4C /JUNTA: PATIN SUPERIOR / ACEPTADA

HB SADELEC
APROBADO
QC 3

Pout of HB-3521-Key: 002



LISTA DE MATERIALES

GRUPO	POS	CANT	DESCRIPCION	PESO UNIT.	PESO TOTAL	ESPECIFICACION	CANT.	OBSERV.
TR3C 1x	14	20	[illegible]	[illegible]	61.01	A36	20	
	p10	1	LAM [illegible]	94.20	17.40	[illegible]	1	
	p11	3	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	3	
	p12	4	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	
	p13	4	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	4	
	p27	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	371.21	[illegible]	1	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1	
	[illegible]	2	LAM [illegible]	149.15	[illegible]	[illegible]	2	(10/12)
	[illegible]	1	LAM [illegible]	149.15	[illegible]	[illegible]	1	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	149.15	[illegible]	[illegible]	1	
	p4	4	LAM [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	
	[illegible]	5	LAM [illegible]	94.20	21.47	[illegible]	5	
	p5	5	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	5	
	[illegible]	2	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	2	
	p6	2	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	2	
	p7	2	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	2	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	94.20	7.77	[illegible]	1	
	p8	1	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	1	
	[illegible]	1	LAM [illegible]	94.20	[illegible]	[illegible]	1	
			PESO ELEMENTOS		[illegible]			
			[illegible] SOLDADURA		[illegible]			
			PESO CONJUNTO TR3C		4918.87			

PESO TOTAL PLANO 4918.87

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO PARA FABRICACION

NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
   FE-05 Longitud de tornillos V.4
   FE-16 Tolerancia para medidas V.3
   FE-18 Distancias preferibles V.2
   FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
   PERF. 9/16" — PERF. 13/16" — PERF. 1-1/16"
   PERF. 11/16" — PERF. 15/16" — PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

KMA — CICON S.A.S. — CONSTRUCTORA — CONSORCIO VÍAS NACIONALES

S&A Santander y Asociados

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (BELÉN – SOCHA – SÁCAMA – LA CABUYA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030". MODULO 4.

PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO: TR3C - DETALLES - DESPIECE

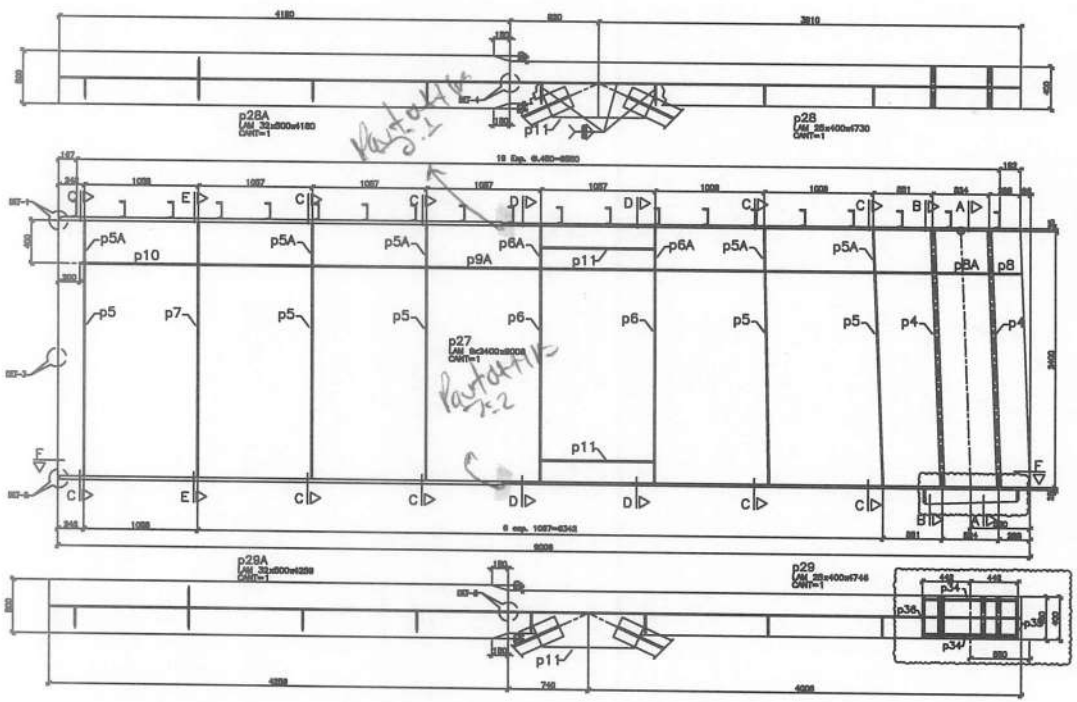
ESCALA: INDICADAS

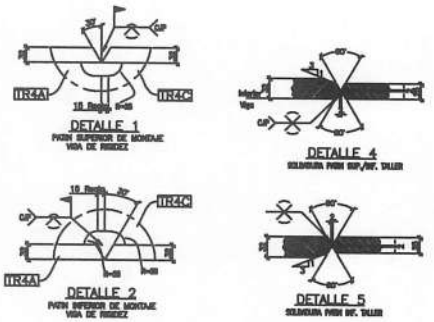
PLANO Nº 3521-T12-2

35587

2181

Vant 04+B- 3521 - Rep: CB3

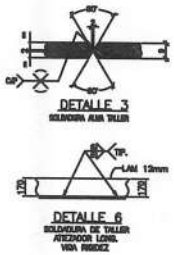


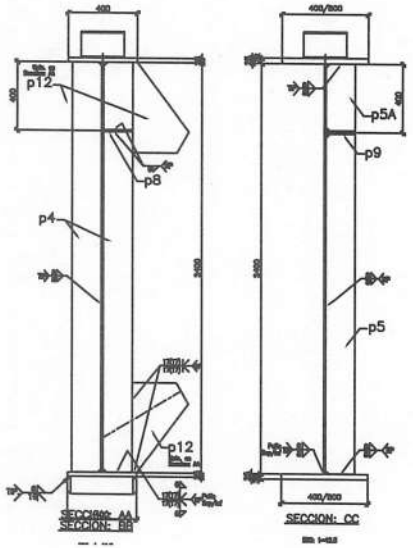


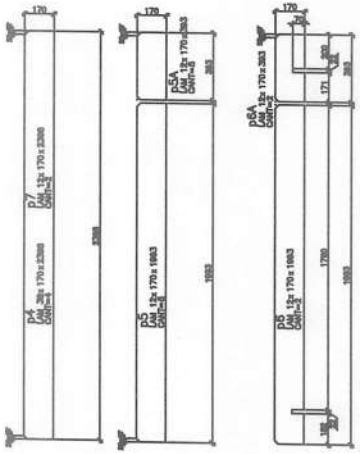
LISTA DE MATERIALES

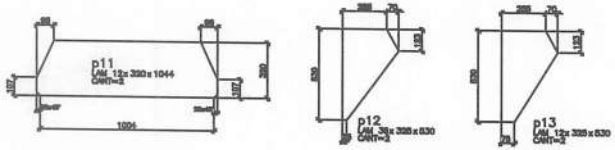
TR4C 1u	14	20				20
	1	1				1
	1	2				2
	1	2				2
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1
	1	2				2
	1	4				4
	1	6				6
	1	2				2
	1	2				2
	1	2				2
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1
	1	1				1

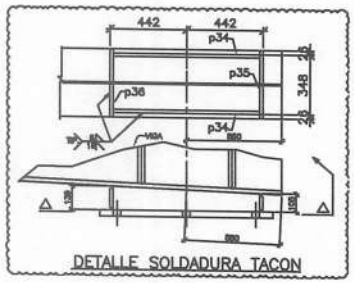
PESO TOTAL PLANO 4748.06

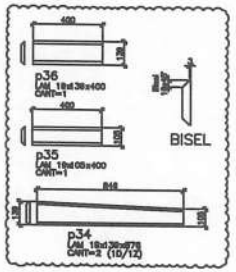


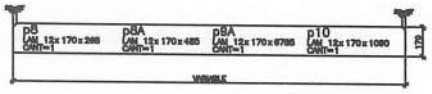












NOTAS

1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION VER ESPECIFICACIONES TECNICAS
FE-03 Longitud de Rotillos V.4
FE-14 Tolerancia para rectifica V.3
FE-15 Distancias preliminar V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones en angulos y platinas V1
3- CONVENCIONES:
PERF. 9/16" PERF. 13/16" PERF. 1-1/16"
PERF. 11/16" PERF. 15/16" PERF. 7/16"
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS.

OBRA:3521

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

APROBADO FABRICACION

A	EMISION PARA APROBACION	2020-03-27	
B	EMISION PARA APROBACION	2020-04-07	
C	EMISION FINAL	2020-05-13	

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DEL CORREDOR RUTA DE LOS LIBERTADORES (DELOS – SOCHA – SÁCAMA – LA CASUTA – PAZ DE ARIPORO) EN LOS DEPARTAMENTOS DE BOYACÁ Y CASANARE, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030. MODULO 4.

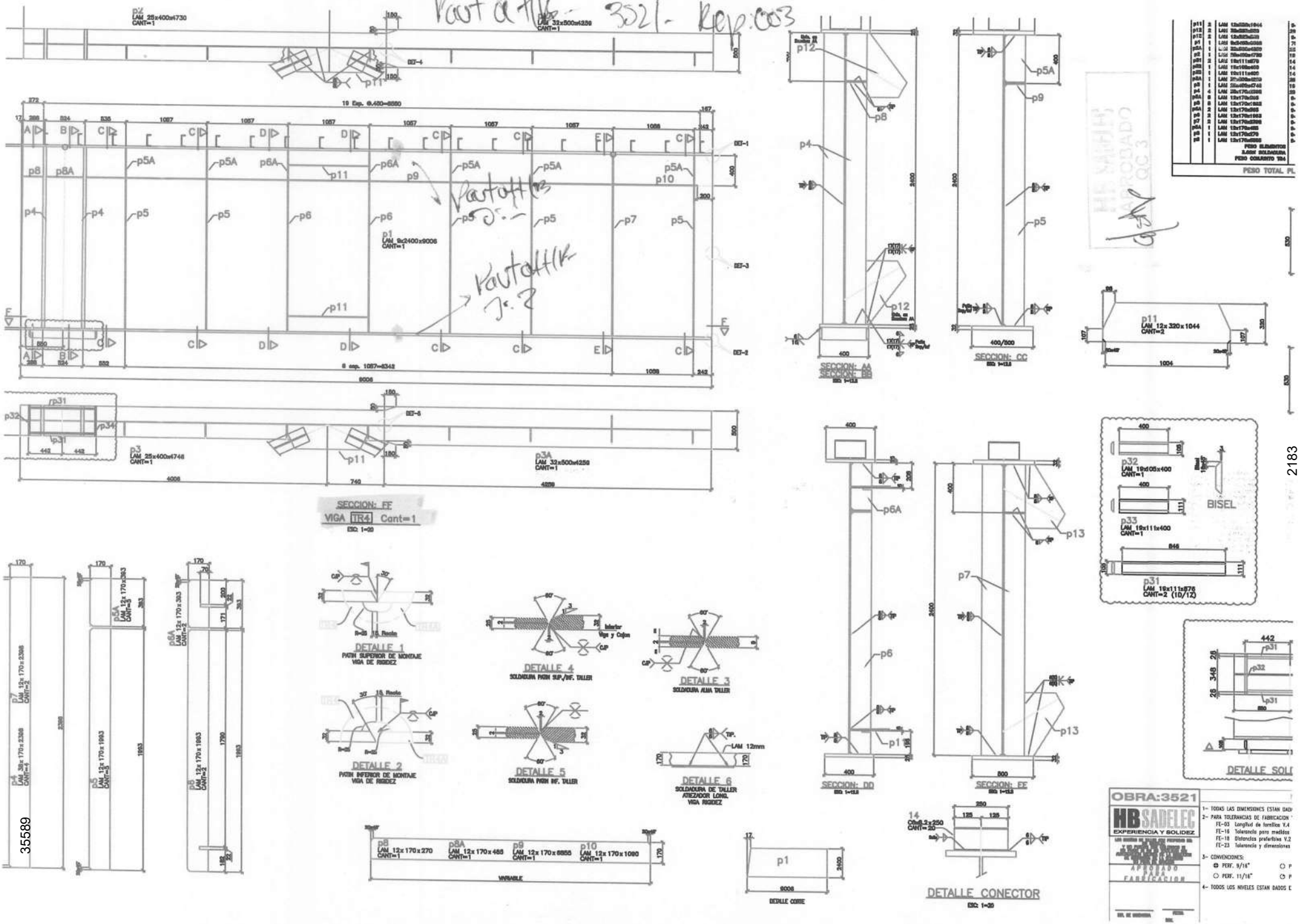
PUENTE SAN PASCUAL
SACAMA - CASANARE
VIGA PRINCIPAL
TRAMO TR4C - DETALLES - DESPIECE

PLANO Nº 3521-T18-1

CONTRATISTA: KMA CICON S.A.S. CONSTRUCTORA CONCRETO VÍAS NACIONALES
INTERVENTORIA: S&A Santander y Asociados
CONSTRUCCION: HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

35588

2182


Kautafil - 3521 - Rep:003
SECCION: FF
VIGA TR4 Cant=1
ESC: 1=20
SECCION: AA
SECCION: BB
SECCION: CC
SECCION: DD
SECCION: EE
DETALLE 1
PATIN SUPERIOR DE MONTAJE VIGA DE RIGIDEZ
DETALLE 2
PATIN INFERIOR DE MONTAJE VIGA DE RIGIDEZ
DETALLE 3
SOLDADURA ALMA TALLER
DETALLE 4
SOLDADURA PATIN SUP./INF. TALLER
DETALLE 5
SOLDADURA PATIN INF. TALLER
DETALLE 6
SOLDADURA DE TALLER ATIEZADOR LONG. VIGA RIGIDEZ
DETALLE CONECTOR
ESC: 1=20
DETALLE CORTE
BISEL
DETALLE SOLD
OBRA:3521
HB SABELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ
APTO PARA FABRICACION
1- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADA
2- PARA TOLERANCIAS DE FABRICACION
FE-03 Longitud de formitos V.4
FE-16 Tolerancia para medidas
FE-18 Distancias preferibles V.2
FE-23 Tolerancia y dimensiones
3- CONVENCIONES:
4- TODOS LOS NIVELES ESTAN DADOS E
PESO TOTAL PL
35589
2183

WPQR - 102

35590

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 *(WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)*	CONTROL CALIDAD *(QUALITY CONTROL)*

Nombre *(Name)*	CARLOS MARIO RIVERA TINOCO			**Estampe** *(Stamp No.)*	8
Identificacion *(ID Number)*	1.015.992.828			**Fecha de la prueba** *(Test Date)*	07-07-2023
Proceso de Soldadura *(Welding Process)*	FCAW		Manual	**Posición** *(Position)*	3G
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** *(In conformance with WPS N°)*	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	**Especificación de Material** *(Material Specification)*	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado *(Thickness range this qualifies)*				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE *(Filler Metal)*

Especificacion AWS Metal de Aporte *(Filler Metal (AWS Spec.))*	E81T1-W2C-H4	**Clasificacion AWS** *(AWS Classification)*	AWS A5.29	**Numero F** *(F-Number)*	N.A
Respaldo *(Backing)*	No	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** *(Filler Metal diameter and trade name)*	1,2 mm HOBART	**Tipo de Gas o fundente** *(Gas/Flux Type)*	100%CO2

INSPECCION VISUAL *(VISUAL INSPECTION)*

Apariencia *(Appearance)*	CONFORME	**Socavado** *(Undercut)*	No evidencia	**Porosidad** *(Piping porosity)*	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ *(GUIDED BEND TEST RESULTS)*

Tipo *(Type)*	**Resultado** *(Result)*	**Tipo** *(Type)*	**Resultado** *(Result)*
DOBLEZ GUIADO	CONFORME		

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	PAOLA ANDREA CARO	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	HB-CAL-ED-1060-01	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	10-06-2023

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE *(FILLET TEST RESULTS)*

Apariencia *(Appearance)*	N.A	**Tamaño filete** *(Fillet size)*	N.A
Prueba de Fractura *(Fracture test root penetration)*	N.A	**Macroataque** *(Macroetch)*	N.A

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA *(RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)*

Identificacion de la Pelicula *(Film Identification)*	**Resultados** *(Results)*	**Observaciones** *(Remarks)*
0-1	CONFORME	N.A.
1-2	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	EFRAIN GUTIERREZ	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	RT-001	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	31-05-2023

CERTIFICACION *(CERTIFICATION)*

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista *(Manufacturer or Contractor)*

Autorizado por *(Authorized by)*

Date *(Fecha)*

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

VANESSA RONDON BOTELLO

07-07-2023

CYNDTE S.A.S	REPORTE DE ENSAYO MECÁNICO DE DOBLEZ GUIADO	Documento No DO - F - 025 Rev. 1 20/06/2020

INFORMACIÓN GENERAL

LUGAR:	BOGOTÁ D.C. - LABORATORIO CYNDTE	FECHA:	10/06/2023	INFORME:	HB-CAL-ED-1060-01	PÁGINA:	1 de 1
EMPRESA:	HB ESTRUCTURAS METALICAS			I.D. - WPS	HB FCAW-003-C02-2023		
ESPECIFICACIÓN TÉCN.	AWS D1.5 Bridge Welding Code						

INFORMACIÓN DEL ELEMENTO ENSAYADO

MATERIAL BASE

ESPECIFICACIÓN 1	ASTM	TIPO	A 709	GRADO	50	DIÁMETRO	------	ESPESOR	------
ESPECIFICACIÓN 2	ASTM	TIPO	A 709	GRADO	50	DIÁMETRO	------	ESPESOR	------

UNIÓN SOLDADA

UNIÓN SOLDADA	RANURA EN V	PROCESO	FCAW -G	TIPO DE PROCESO	----------	APORTE MET.	AWS A5.29 E81 T-1W2C-H4
PROGRESIÓN	----------	POSICIÓN	3G	NOMBRE DEL SOLDADOR 1	CARLOS RIVERA CC. 101.599.282	ESTAMPE 1	8

INFORMACIÓN EQUIPO DE MATRIZ GUIADA

TIPO	MARCA Y MODELO	SERIE No.	VERIFICADO POR	FECHA VERIFICACIÓN	CERTIFICADO No
MATRIZ DE DOBLEZ	AWS	E19-033	EQUIPOS Y CONTROLES IND	2/07/2020	LME-0062-20-1

DIMENSIONES PROBETA DE DOBLEZ

ITEM	I.D. PROBETA	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	A.S.T.	TEMP.	%H.R.	OBSERVACIONES
1	DL 1 - HB FCAW-003-C02-2023	256 mm	25,15 mm	10,28 mm	258,54 mm²	16,2 °C	59,2	Dimensión de probetas para ensayo de doblez de lado
2	DL 2 -HB FCAW-003-C02-2023	257 mm	25,31 mm	10,32 mm	261,20 mm²	16,2 °C	59,2	Dimensión de probetas para ensayo de doblez de lado
3	DL 3 -HB FCAW-003-C02-2023	256 mm	25,33 mm	10,26 mm	259,89 mm²	16,2 °C	59,2	Dimensión de probetas para ensayo de doblez de lado
4	DL 4 -HB FCAW-003-C02-2023	256 mm	25,29 mm	10,49 mm	265,29 mm²	16,2 °C	59,2	Dimensión de probetas para ensayo de doblez de lado

RESULTADOS DE ENSAYO DE DOBLEZ GUIADO

ÍTEM	I.D. PROBETA	TIPO DE INDICACIÓN	DIMENSIONES INDICACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1	DL 1 - HB FCAW-003-C02-2023	----------	----------	ACEPTADA	Sin indicaciones relevantes
2	DL 2 -HB FCAW-003-C02-2023	----------	----------	ACEPTADA	Sin indicaciones relevantes
3	DL 3 -HB FCAW-003-C02-2023	----------	----------	ACEPTADA	Sin indicaciones relevantes
4	DL 4 -HB FCAW-003-C02-2023	----------	----------	ACEPTADA	Sin indicaciones relevantes

OBSERVACIONES

- Las pruebas realizadas, se llevaron a cabo siguiendo los procedimientos establecidos por el estándar codigo de referencia AWS D 1.5, numeral 7.18.3"Root, Face, and Side Bend Specimens"
- Según lo establecido por el código de referencia AWS D 1.5, en el numeral 7.19 "Test Results Required" , los 4 cupones de prueba ensayados, no presentan discontinuidades en la soldadura ni en la zona afectada por el calor (ZAT), que contravengan con los criterios de aceptación establecidos por el código de referencia, por lo tanto se califican como **ACEPTADOS**

REGISTRO FOTOGRÁFICO - ENSAYO DE DOBLEZ

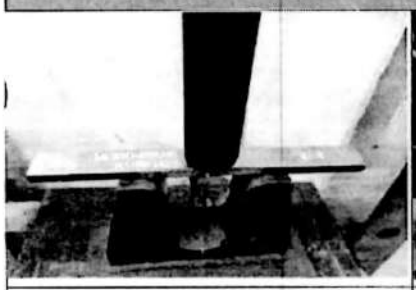


Figura 1. Ubicación de probeta doblez de lado 3



Figura 2. Doblez guiado de probeta de lado 4

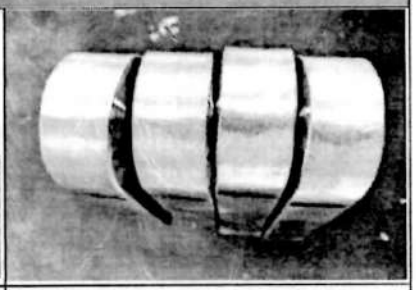


Figura 3. Probetas dobladas (4 dobleces de lado)

CONVENCIONES

TEMP.	Temperatura Ambiente	%H.R:	Porcentaje de Humedad Relativa	INI.	Inicial	AST	Área de Sección Transversal	-----	----------	-----	----------

NOTAS ACLARATORIAS

- Se hace aclaración que los resultados obtenidos en los ensayos relacionados en el actual informe hacen referencia únicamente con las muestras anteriormente mencionadas, estas se han ensayado e identificado, de acuerdo a lo solicitado por el CLIENTE. Los datos de material base, unión soldada, proceso de soldadura, posición de aplicación, nombre e identificación del soldador, son suministrados por el cliente, por lo tanto no son responsabilidad de CYNDTE S.A.S.

---------- Fin del informe ----------

ELABORADO POR: CYNDTE S.A.S	APROBADO POR: HB REPARACIONES METALICAS	PRESENTADO A: INTERVENTORÍA
Nombre: PAOLA ANDREA CARO	Nombre:	Nombre:
Cargo: INGENIERO DE PROYECTOS	Cargo:	Cargo:

REPORTE DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL

FECHA:15/01/2018
VERSIÓN:3

TECNIKAD LTDA.
TECNIRADIOLOGOS
CR 66A N° 10A -70-Tel. 2600049-3108679773-3102126965-3108681727
E-mail: tecniradiologos@tecnirad.com - tecniradltda@hotmail.com

Empresa:	HOBART	CLIENTE:	HB ESTRUCTURAS
Lugar:	BOGOTA	Informe No:	RT - 001
Inspeccion Radiografica:	A PLATINAS 1"	HOJA :	1 DE 1
PROYECTO: CALIFICACION PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA		FECHA:	31 - MAYO - 2023
WPS: HOBART 81W2C PROCESO: FCAW			
Solicitado por:	Ing: DIEGO GUERRERO		

Kv	N/A	mA	N/A	Fuente: Ir 192 T.Focal: 3x3 mm	Material: ACERO AL CARBONO
				Actividad: 42 Ci	Espesor de pared: 1"
				Dist Fuente-Pelicula: 15"	Diametro: N/A
Pelicula				Tiempo de Exposición: 1 Min. 50 Seg.	Indicador de calidad: 1B ASTM 11
Tipo :	Structurix D7			Tecnica de exposicion: EPS / VPS	Norma: AWS D1.5
Tamaño :	12" x 70mm			N°747 Tipo Hilos	Inspector Nivel II: EFRAIN GUTIERREZ
No de Placas: 2		No de Uniones: 1			

PROCESO	POSICION	JUNTA	ESTAMPE	PLACA No	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
FCAW	3G	1	8	0 - 1		OK	CARLOS RIVERA
				1 - 2		OK	C.C. 101599282
****	****	****	****	****	****	****	****

LISTA DE DEFECTOS DE LA SOLDADURA

PI- Penetracion inadecuada	IP- (Inadecuated Penetration)	GS- Grieta superficial	SC- Surface Crack
PID- Penetracion Inadecuada por desalineamiento	IPD- Inadequate Penetration Due to High-low	GL- Grieta longitudinal	LC- Longitudinal crack
PIP- Penetracion inadecuada entre pases	ICP-Inadequate Cross Penetration	SI - Socavado interno	IU- Internal Undercut
FI- Fusión incompleta	IF- Incompleta Fusion	SE - Socavado externo	EU- External Undercut
FID- Fusión incompleta por pase en frio	IFD- Incomplete Fusion Due to Cold Lap	CI - Concavidad interna	IC- Internal concavity
Q- Quemon	BT- Burn through	CIR- Cordon irregular	IRC- Irregular cord
IEA- Inclusion de escoria aislada	ISI- Isolated Slag inclusions	PA- Porosidad agrupada	CP- Cluster porosity
IEE- Inclusion de escoria elongada	ESI -Elongated slag inclusions	AI - Acumulacion de imperfecciones	AI - Accumulation of Imperfections
PD- Porosidad Individual o dispersa	SP- Individual or Scattered Porosity	IT - Inclucion de Tungsteno	
PE- Porosidad Elongada (Wormhole)	EP- Elongated Porosity		

Nombre: EFRAIN GUTIERREZ	Empresa contratante:	Interventoria:
Firma:	Firma:	Firma:
CERTIFICADO N°: R2 C289 812 0722	Nombre:	Nombre:

35593

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ)
AWS D1.5M/D1.5
(WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)

CONTROL CALIDAD
(QUALITY CONTROL)
WPQR 116W

Nombre *(Name)*	MARINSON CABALLERO GULLOSO			**Estampe** *(Stamp No.)*	A
Identificacion *(ID Number)*	1.052.041.904			**Fecha de la prueba** *(Test Date)*	15-02-2024
Proceso de Soldadura *(Welding Process)*	FCAW		Manual	**Posición** *(Position)*	3G
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** *(In conformance with WPS N°)*	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	**Especificación de Material** *(Material Specification)*	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado *(Thickness range this qualifies)*				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE *(Filler Metal)*

Especificacion AWS Metal de Aporte *(Filler Metal (AWS Spec.))*	E81T1	**Clasificacion AWS** *(AWS Classification)*	AWS A5.29	**Numero F** *(F-Number)*	N.A
Respaldo *(Backing)*	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** *(Filler Metal diameter and trade name)*	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** *(Gas/Flux Type)*	100%CO2

INSPECCION VISUAL *(VISUAL INSPECTION)*

Apariencia *(Appearance)*	CONFORME	**Socavado** *(Undercut)*	No evidencia	**Porosidad** *(Piping porosity)*	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ *(GUIDED BEND TEST RESULTS)*

Tipo *(Type)*	**Resultado** *(Result)*	**Tipo** *(Type)*	**Resultado** *(Result)*

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE *(FILLET TEST RESULTS)*

Apariencia *(Appearance)*	N.A		**Tamaño filete** *(Fillet size)*	N.A	
Prueba de Fractura *(Fracture test root penetration)*	N.A		**Macroataque** *(Macroetch)*	N.A	
Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA *(RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)*

Identificacion de la Pelicula *(Film Identification)*	**Resultados** *(Results)*	**Observaciones** *(Remarks)*
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	EDILBERTO ALVAREZ	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	RT-376	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	15-02-2024

CERTIFICACION *(CERTIFICATION)*

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020
(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista *(Manufacturer or Contractor)*
Autorizado por *(Authorized by)*
Date *(Fecha)*

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S
VANESSA RONDON BOTELLO
15-02-2024

VERSIÓN 1
2018-01-11

CÓDIGO: DF-92

INFORME DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA
Radiographic Examination Report

TESTING STEEL GROUP

EMPRESA (Customer): HB SADELEC	LUGAR (Place): BOGOTA	INFORME No. (Report No.): RT- 376	Página: 1 (Page)	de: 1 (of)	
CLASE DE TRABAJO (Task): CALIFICACION SOLDADOR	EQUIPO (Equipment): RAYOS GAMMA (SENTINEL DELTA 880)	FECHA (Date): 15/02/2024	O.T.: NA.		
MARCA PELICULA (Film manufactura): STRUCTURIX D7	TIPO (Type): II	TIPO ISOTOPO (Isotope Tipe): Ir 192	T. FOCAL (Size Focal): NA.	T. FUENTE (Source size): 3.3 mm	ACTIVIDAD (Activity): 57 Ci
					KV. NA. / mA. NA.
NORMA DE INTERPRETACIÓN (Reference code): AWS D1.5/D1.5M 2020	PROCEDIMIENTO (Procedure): TSGPROPRO004	TIPO DE INDICADOR DE CALIDAD (Penetrameter tipe): HILOS; ASTM E747	DENSIDAD DE PELICULA (Radiographic Density): 2,5	SET: B = Hilos del	HILO (Wire): 10
	AWS D1.5/D1.5M 2020	NIVEL DE CALIDAD (Quality level): 2-2T = SENSIVILIDAD DEL 2,0%	DENSITOMETRO S/N (Densitometers series): ESECO SPEEDMASTER / SM-14 / SN: 16063	N° IQI: NA.	AGUJERO (Hole): NA
No. UNIONES (Joints): 4	No. DE PLACAS (Films): 4	TAMAÑO DE PELICULA (Film size): 70mm X 6"	PERSONAL TÉCNICO (Personnel): Inspector ASNT Nivel II	INP. EDILBERTO ALVARES	
			Inspector ASNT Nivel II	INP. MICHAEL ACOSTA	

MATERIAL (Material)	ESPESOR (Thickness)	DIAMETRO (Diameter)	TECNICA DE EXPOSICIÓN (Exposure Technics)	TIPO DE INTERPRETACIÓN (View Type)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Exposure Time)	DSSOF (Minimun Distance Source Side Of Objet To Film)	MSDOD (Minimun Distance Source To Objet)
ASTM A572 Gr 50	25,4mm	N/A	EPS	VPS	54 SEG	1,078	18"

IDENTIFICACIÓN (Identification)	W/Ø/PK (Welder/ Diameter/ Point Km)	JUNTA (Joint)	PLACA No. (Film No)	INTERPRETACIÓN (Interpretation)	CALIFICACIÓN (Result)	OBSERVACIONES (Remarks)
WPS FCAW-003-CO2-2023	A	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	MARINSON CABALLERO GUILLOSO CC. 1'052.041.904
WPS FCAW-003-CO2-2023	MG	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	MAURICIO GUAVITA GIL CC. 79'801.619
WPS FCAW-003-CO2-2023	ER	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	EDWIN FERNANDO ROZO CC. 1'101.175.925
WPS FCAW-003-CO2-2023	PM	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	PEDRO MERCHAN RODRIGUEZ CC. 1'024.557.986
#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!				#¡REF!
#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!				#¡REF!

FL	Fisura longitudinal / Longitudinal Crack	PV	Porosidad Vermicular / Vermicular Porosity	HL	Falta de Penetración debida a desalineamiento / Inadequate Penetration due Deseline	A	Sopladuras / Blisters	T	Tomar Nuevamente / Take Again
FT	Fisura Transversal / Transversale Crack	O	Otros Defectos / Others	CIR	Cordon irregular / Non Uniform Seam	B	Inclusiones / Inclusions	FD	Falta Definición / Low Definition
Q	Quemon / Burn-through	PE	Porosidad Esferica / Rounden Porosity	OI	Otras Inclusiones / Others Inclusions	C	Rechupes	M	Mancha o Raya / Spot
FP	Falta de Penetración / Inadecuate penetration	PT	Porosidad Tubular / Tubing Porosity	EI	Indicacion Alargada / elongated Indication	D	Grietas / Cracks	V	Variación Densidad / Variation Density
FF	Falta de Fusión / Inadecuate Fusion	PAG	Porosidad Agrupada / Cluster	RI	Indicacion Redondeada / Rounded Indication	E	Cortes Frios / Cold Lap	AD	Alta Densidad / High Density
SI	Socavado Interno / Undercuting Internal	PA	Porosidad Aislada / Insolated Porosity	AI	Indicacion Alineada / Aligned Indication	F	Accesrios no fundidos / Unfused Fitness	BD	Baja Densidad / Low Density
SE	Socavado Externo / Undercuting External	EA	Escorias Alineadas / Slag In Line Elongated	CE	Concavidad Externa / External Concavity	O	Otros Defectos / Others Discontinuities	OT	Otros / Others
CI	Concavidad Interna / Internal Concavity	IE	Inclusiones Escorte Aislada / Insolated Slag Inclusions	EXP	Exceso de penetracion / Excess of penetration	L	Contracciones / Contraction		

POR TESTING STEEL GROUP:	POR LA EMPRESA:	POR EL CLIENTE / INTERVENTORÍA
NOMBRE: EDILBERTO ALVAREZ CERTIFICADO NUMERO: R2C1801850319		

35595

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 117W

Nombre (Name)	MAURICIO GUAVITA GIL			**Estampe** (Stamp No.)	MG	
Identificacion (ID Number)	79.801.619			**Fecha de la prueba** (Test Date)	15-02-2024	
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW		Manual	**Posición** (Position)	3G	
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023	
			Mecanizado	**Especificación de Material** (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W	
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)				3mm a ilimitado		

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	**Clasificacion AWS** (AWS Classification)	AWS A5.29	**Numero F** (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	**Socavado** (Undercut)	No evidencia	**Porosidad** (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A		**Tamaño filete** (Fillet size)	N.A	
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A		**Macroataque** (Macroetch)	N.A	
Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film Identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	EDILBERTO ALVAREZ	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	RT-376	**Fecha de Prueba** (Test Date)	15-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor)
Autorizado por (Authorized by)
Date (Fecha)

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S
VANESSA RONDON BOTELLO
15-02-2024

VERSIÓN 1
2018-01-11

CÓDIGO: DF-92

INFORME DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA
Radiographic Examination Report

TESTING STEEL GROUP

EMPRESA (Customer)	LUGAR (Place)	INFORME No. (Report No.)	Página: (Page)	de: (of)
HB SADELEC	BOGOTA	RT- 376	1	1

CLASE DE TRABAJO (Task)	EQUIPO (Equipment)	FECHA (Date)	O.T.
CALIFICACION SOLDADOR	RAYOS GAMMA (SENTINEL DELTA 880)	15/02/2024	NA.

MARCA PELICULA (Film manufactura)	TIPO (Type)	TIPO ISOTOPO (Isotope Tipe)	T. FOCAL (Size Focal)	T. FUENTE (Source size)	ACTIVIDAD (Activity)	
STRUCTURIX D7	II	ir 192	NA.	3.3 mm	57 Ci	
					KV. NA.	mA. NA.

NORMA DE INTERPRETACIÓN (Reference code)	PROCEDIMIENTO (Procedure)	TIPO DE INDICADOR DE CALIDAD (Penetrameter tipe)	DENSIDAD DE PELICULA (Radiographic Density)	SET	HILO (Wire)
AWS D1.5/D1.5M 2020	TSGPROPRO004	HILOS: ASTM E747	2,5	B = Hilos del	10
	AWS D1.5/D1.5M 2020	NIVEL DE CALIDAD (Quality level) 2-2T = SENSIVILIDAD DEL 2,0%	DENSITOMETRO S/N (Densitometers series) ESECO SPEEDMASTER / SM-14 / SN: 16083	N° IQI NA.	AGUJERO (Hole) NA

No. UNIONES (Joints)	No. DE PLACAS (Films)	TAMAÑO DE PELICULA (Film size)	PERSONAL TÉCNICO (Personnel)	
4	4	70mm X 6"	Inspector ASNT Nivel II	INP. EDILBERTO ALVARES
			Inspector ASNT Nivel II	INP. MICHAEL ACOSTA

MATERIAL (Material)	ESPESOR (Thickness)	DIAMETRO (Diameter)	TECNICA DE EXPOSICIÓN (Exposure Technics)	TIPO DE INTERPRETACIÓN (View Type)	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (Exposure Time)	DSSOF (Minimun Distance Source Side Of Objet To Film)	MSDOD (Minimun Distance Source To Objet)
ASTM A572 Gr 50	25,4mm	N/A	EPS	VPS	54 SEG	1,078	18"

IDENTIFICACIÓN (Identification)	W/Ø/PK (Welder/ Diameter/ Point Km)	JUNTA (Joint)	PLACA No. (Film No)	INTERPRETACIÓN (Interpretation)	CALIFICACIÓN (Result)	OBSERVACIONES (Remarks)
WPS FCAW-003-CO2-2023	A	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	MARINSON CABALLERO GUILLOSO CC. 1'052.041.904
WPS FCAW-003-CO2-2023	MG	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	MAURICIO GUAVITA GIL CC. 79'601.619
WPS FCAW-003-CO2-2023	ER	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	EDWIN FERNANDO ROZO CC: 1'101.175.925
WPS FCAW-003-CO2-2023	PM	P 3G/ FCAW	0 - 1	-	ACEPTADA	PEDRO MERCHAN RODRIGUEZ CC: 1'024.557.986
#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!				#¡REF!
#¡REF!	#¡REF!	#¡REF!				#¡REF!

FL	Fisura longitudinal Longitudinal Crack	PV	Porosidad Vermicular Vermicular Porosity	HL	Falla de Penetración devida a desalineamiento / Inadequate Penetration dus Desaline	A	Sopladuras Blisters	T	Tomar Nuevamente Take Again
FT	Fisura Transversal Transversale Crack	O	Otros Defectos Others	CIR	Cordon Irregular Non Uniform Seam	B	Inclusiones Inclusions	FD	Falta Definición Low Definition
Q	Quemon Burn-through	PE	Porosidad Esferica Rounden Porosity	OI	Otras Inclusiones Others Inclusions	C	Rechupes	M	Mancha o Raya Spot
FP	Falta de Penetración Inadecuate penetration	PT	Porosidad Tubular Tubing Porosity	EI	Indicacion Alargada / elongated Indication	D	Grietas Cracks	V	Variación Densidad Variation Density
FF	Falta de Fusión Inadequate Fusion	PAG	Porosidad Agrupada Cluster	RI	Indicacion Redondeada / Rounded Indication	E	Cortes Frios Cold Lap	AD	Alta Densidad High Density
SI	Socavado Interno Undercuting Internal	PA	Porosidad Aislada Insolated Porosity	AI	Indicacion Alineada / Aligned Indication	F	Accesrios no fundidos Unfused Fitness	BD	Baja Densidad Low Density
SE	Socavado Externo Undercuting External	EA	Escorias Alineadas Slag In Line Elongated	CE	Concavidad Externa External Concavity	O	Otros Defectos Others Descontinuities	OT	Otros Others
CI	Concavidad Interna Internal Concavity	IE	Inclusiones Escoria Aislada Insolated Slag Inclusions	EXP	Exceso de penetracion Excess of penetration	L	Contracciones Contraction		

POR TESTING STEEL GROUP:	POR LA EMPRESA:	POR EL CLIENTE / INTERVENTORÍA
NOMBRE: EDILBERTO ALVAREZ CERTIFICADO NUMERO: R2C1801850319		

35597

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 124W

Nombre (Name)	CAMILO JESUS CASTRO PEREZ		**Estampe** (Stamp No.)	CC	
Identificacion (ID Number)	1.052.053.179		**Fecha de la prueba** (Test Date)	17-02-2024	
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW	Manual	**Posición** (Position)	3G	
		X Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023	
		Mecanizado	**Especificación de Material** (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W	
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)			3mm a ilimitado		

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	**Clasificacion AWS** (AWS Classification)	AWS A5.29	**Numero F** (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	**Socavado** (Undercut)	No evidencia	**Porosidad** (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A	**Tamaño filete** (Fillet size)	N.A
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A	**Macroataque** (Macroetch)	N.A

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film Identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	RT-057	**Fecha de Prueba** (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor)

Autorizado por (Authorized by)

Date (Fecha)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HB SADELEC
HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S.
VANESSA RONDON BOTELLO
17-02-2024

35598

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS			Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023					Reporte No: 057	
								Fecha: 17/02/2024	
								Pág.: 1 De: 2	
Lugar:	BOGOTÁ		Servicio Solicitado por Ing.:	YEFFERSON PARRA				OT:	C - 100 - 07
Código de Interpretación:	AWS D1.5/D1.5M:2020		Rayos Gamma		Película:	Marca:	AGFA	Tipo:	II
			Fuente:	Ir 192		Dimensión:	9" * 70mm		
PLATINA			Actividad:	32,4 Ci					
Material:	ASTM /A 572 Gr. 50		T. Focal:	3 mm	Indicador de Calidad Set:	A ☐ B ☒ C ☐		Hilo:	10
Espesor:	1"		TUBERIA						
Refuerzo de soldadura:	0,125"		Material:	N / A	Procedimiento N°:	P - 56		Rev.:	0
Longitud:	8"		Espesor:	N / A	D.F.P. (d):	1,125"	Técnica de Exposición: EPD / VPS		
Marcación Lado:	FUENTE		Refuerzo de soldadura:	N / A					
No. De Placas:	16	No. De Juntas: 16	Diámetro:	N / A	D.F.O. (D):	18,875"	Tiempo de Exposición:		
No. De película por funda/cassette:	1		Marcacion Lado :	N / A			Min.: 3	Seg.:	40

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS ROT JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,508
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C 1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERTELES OJITO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,885
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,680
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Disperso	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración inadecuada debido a Hi-Lo - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	21/2/24	Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a PROYINCO SAS a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a PROYINCO SAS, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de PROYINCO SAS el cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web www.proyinco.com o solicitado al correo pqr@proyinco.com.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35599

Proyectos Integrados de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING. YEFFERSON PARRA	Nombre	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 056MV - 01	Fecha:	22.02.24	Certificado N°:	

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 125W

Nombre (Name)	NORVEY BONILLA GONZALEZ			Estampe (Stamp No.)	NB
Identificacion (ID Number)	93.421.884			Fecha de la prueba (Test Date)	17-02-2024
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW		Manual	Posición (Position)	3G
		X	Semiautomatico	En conformidad con WPS N°. (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	Especificación de Material (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	Clasificacion AWS (AWS Classification)	AWS A5.29	Numero F (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	Diametro y Marca de Metal de Aporte (Fillet Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	Tipo de Gas o fundente (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	Socavado (Undercut)	No evidencia	Porosidad (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A		Tamaño filete (Fillet size)	N.A	
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A		Macroataque (Macroetch)	N.A	
Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film Identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	RT-057	Fecha de Prueba (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor): HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por (Authorized by): VANESSA RONDON BOTELLO

Date (Fecha): 17-02-2024

35601

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS			Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023					Reporte No: 057	
								Fecha: 17/02/2024	
								Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ			Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA					OT: C-100-07	
Código de Interpretación: AWS D1,5/D1,5M:2020			Rayos Gamma		Película:	Marca: AGFA		Tipo: II	
			Fuente: Ir 192			Dimensión: 9" * 70mm			
PLATINA			Actividad: 32,4 Ci						
Material: ASTM /A 572 Gr. 50			T. Focal: 3 mm		Indicador de Calidad Set: A ☐ B ☒ C ☐ Hilo: 10				
Espesor: 1"			TUBERIA						
Refuerzo de soldadura: 0,125"			Material: N / A		Procedimiento N°: P - 56			Rev.: 0	
Longitud: 8"			Espesor: N / A		D.F.P. (d): 1,125"	Técnica de Exposición: EPD / VPS			
Marcación Lado: FUENTE			Refuerzo de soldadura: N / A						
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16		Diámetro: N / A		D.F.O. (D): 18,875"	Tiempo de Exposición:			
No. De película por funda/cassette: 1			Marcacion Lado : N / A			Min.: 3	Seg.: 40		

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS RUT JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,508
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C 1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MORELES OJITO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,886
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,680
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frío.	PHL-	Penetración inadecuada debido a Hi-Lo / - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raíz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	21/02/24	Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a **PROYINCO SAS** a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a **PROYINCO SAS**, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de **PROYINCO SAS** el cual puede ser consultado en *cualquier momento en la página Web* **www.proyinco.com** *o solicitado al correo* **pqr@proyinco.com**.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando esté culmine su ciclo de vida.

35602

PROYINCO SAS Proyectos Integrados de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,803,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 056MV - 01	Fecha:	22.01.24	Certificado N°:	

35603

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 127W

Nombre (Name)	JAUDERTH MANUEL BASTIDAS RUT			**Estampe** (Stamp No.)	JB
Identificacion (ID Number)	1.002.439.346			**Fecha de la prueba** (Test Date)	17-02-2024
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW		Manual	**Posición** (Position)	3G
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	**Especificación de Material** (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	**Clasificacion AWS** (AWS Classification)	AWS A5.29	**Numero F** (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	**Socavado** (Undercut)	No evidencia	**Porosidad** (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A	**Tamaño filete** (Fillet size)	N.A
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A	**Macroataque** (Macroetch)	N.A

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film Identification)	Resultados (Result)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	RT-057	**Fecha de Prueba** (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor)

Autorizado por (Authorized by)

Date (Fecha)

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

VANESSA RONDON BOTELLO

17-02-2024

35604

PROYINCO SAS Proyectos Internos de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS			Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023					Reporte No: 057	
								Fecha: 17/02/2024	
								Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ			Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA					OT: C-100-07	
Código de Interpretación: AWS D1.5/D1.5M:2020			Rayos Gamma		Película:	Marca: AGFA		Tipo: II	
			Fuente: Ir 192			Dimensión: 9" * 70mm			
PLATINA			Actividad: 32,4 Ci						
Material: ASTM A 572 Gr. 50			T. Focal: 3 mm		Indicador de Calidad Set: A ☐ B ☒ C ☐ Hilo: 10				
Espesor: 1"			TUBERIA						
Refuerzo de soldadura: 0,125"			Material: N / A		Procedimiento N°: P - 56			Rev.: 0	
Longitud: 8"			Espesor: N / A		D.F.P. (d): 1,125"		Técnica de Exposición: EPD / VPS		
Marcación Lado: FUENTE			Refuerzo de soldadura: N / A						
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16		Diámetro: N / A		D.F.O. (D): 18,875"		Tiempo de Exposición:		
No. De película por funda/cassette: 1			Marcacion Lado : N / A				Min.: 3	Seg.: 40	

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS RUT JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,608
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C.1,015,092,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERTELES OJITO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,886
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,080
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración Inadecuada debido a Hi-Lo's - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raíz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING. YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:		Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a **PROYINCO SAS** a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a **PROYINCO SAS**, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de **PROYINCO SAS** el cual puede ser consultado en cualquier momento en *la página Web* **www.proyinco.com** *o solicitado al correo* ***pqr@proyinco.com***.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35605

PROYINCO SAS Proyectos Integrados Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 056MV - 01	Fecha:	22/02/24	Certificado N°:	

35606

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 128W

Nombre (Name)	RONAL EXTIK NIÑO ROZO			Estampe (Stamp No.)	RN
Identificacion (ID Number)	80.804.024			Fecha de la prueba (Test Date)	17-02-2024
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW		Manual	Posición (Position)	3G
		X	Semiautomatico	En conformidad con WPS N°. (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	Especificación de Material (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	Clasificacion AWS (AWS Classification)	AWS A5.29	Numero F (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	Diametro y Marca de Metal de Aporte (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	Tipo de Gas o fundente (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	Socavado (Undercut)	No evidencia	Porosidad (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A	Tamaño filete (Fillet size)	N.A		
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A.	Macroataque (Macroetch)	N.A		
Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	RT-057	Fecha de Prueba (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO CONTROL DE CALIDAD HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor): HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por (Authorized by): VANESSA RONDON BOTELLO

Date (Fecha): 17-02-2024

35607

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 057	
						Fecha: 17/02/2024	
						Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ		Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA				OT: C-100-07	
Código de Interpretación: AWS D1.5/D1.5M:2020		Rayos Gamma		Película:	Marca: AGFA		Tipo: II
PLATINA		Fuente: Ir 192			Dimensión: 9" * 70mm		
Material: ASTM A 572 Gr. 50		Actividad: 32,4 Ci					
Espesor: 1"		T. Focal: 3 mm		Indicador de Calidad Set:	A ☐ B ☒ C ☐	Hilo: 10	
Refuerzo de soldadura: 0,125"		TUBERIA		Procedimiento N°:	P - 56	Rev.: 0	
Longitud: 8"		Material: N / A		D.F.P. (d): 1,125"	Técnica de Exposición: EPD / VPS		
Marcación Lado: FUENTE		Espesor: N / A					
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Refuerzo de soldadura: N / A		D.F.O. (D): 18,875"	Tiempo de Exposición:		
No. De película por funda/cassette: 1		Diámetro: N / A			Min.: 3	Seg.: 40	
		Marcacion Lado : N / A					

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,684
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS ROJ JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,508
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C.1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERTELES OJITO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,885
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,680
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración Inadecuada debido a Hi-Lo - Dos alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	27/02/24	Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a **PROYINCO SAS** a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a **PROYINCO SAS**, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de **PROYINCO SAS** el cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web www.proyinco.com o solicitado al correo pqr@proyinco.com.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35608

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN.	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	22/02/24	Certificado N°:	

35609

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 129W

Nombre (Name)	HARRY YESID MINA DIAZ		**Estampe** (Stamp No.)	HM	
Identificacion (ID Number)	10.496.508		**Fecha de la prueba** (Test Date)	17-02-2024	
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW	Manual	**Posición** (Position)	3G	
		X Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023	
		Mecanizado	**Especificación de Material** (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W	
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)			3mm a ilimitado		

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	**Clasificacion AWS** (AWS Classification)	AWS A5.29	**Numero F** (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	**Socavado** (Undercut)	No evidencia	**Porosidad** (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A	**Tamaño filete** (Fillet size)	N.A
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A	**Macroataque** (Macroetch)	N.A

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	N.A	**Fecha de Prueba** (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film Identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** (Laboratory test N°.)	RT-057	**Fecha de Prueba** (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor): HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por (Authorized by): VANESSA RONDON BOTELLO

Date (Fecha): 17-02-2024

35610

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 057	
						Fecha: 17/02/2024	
						Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ		Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA				OT: C-100-07	
Código de Interpretación: AWS D1.5/D1.5M:2020		Rayos Gamma		Película:	Marca: AGFA		Tipo: II
		Fuente: Ir 192			Dimensión: 9" * 70mm		
PLATINA		Actividad: 32,4 Ci					
Material: ASTM /A 572 Gr. 50		T. Focal: 3 mm		Indicador de Calidad Set: A ☐ B [X] C ☐		Hilo: 10	
Espesor: 1"		TUBERIA					
Refuerzo de soldadura: 0,125"		Material: N / A		Procedimiento N°: P - 56		Rev.: 0	
Longitud: 8"		Espesor: N / A		D.F.P. (d): 1,125"		Técnica de Exposición: EPD / VPS	
Marcación Lado: FUENTE		Refuerzo de soldadura: N / A					
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Diámetro: N / A		D.F.O. (D): 18,875"		Tiempo de Exposición:	
No. De película por funda/cassette: 1		Marcacion Lado : N / A				Min.: 3 Seg.: 40	

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS RUT JAIDERTH MANUEL C.C 1,002,439,345
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,508
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C.1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERELES OJITO DEIBIS ALFONSO C.C 84,469,885
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,689
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Disperso	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración Inadecuada debido a Hi-Low - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:		Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a PROYINCO SAS a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a PROYINCO SAS, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de PROYINCO SAS el cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web www.proyinco.com o solicitado al correo pqr@proyinco.com.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35611

PROYINCO SAS Proyectos Integrados de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 056MV - 01	Fecha:	22/02/24	Certificado N°:	

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 *(WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)*	CONTROL CALIDAD *(QUALITY CONTROL)* WPQR 131W

Nombre *(Name)*	CARLOS MARIO RIVERA TINOCO			**Estampe** *(Stamp No.)*	8		
Identificacion *(ID Number)*	1.015.992.828			**Fecha de la prueba** *(Test Date)*	17-02-2024		
Proceso de Soldadura *(Welding Process)*	FCAW		Manual	**Posición** *(Position)*	3G		
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** *(In conformance with WPS N°)*	HB-FCAW-003-CO2-2023		
			Mecanizado	**Especificación de Material** *(Material Specification)*	ASTM A709 Gr.50W		
Rango de Espesor Calificado *(Thickness range this qualifies)*				3mm a ilimitado			

METAL DE APORTE *(Filler Metal)*

Especificacion AWS Metal de Aporte *(Filler Metal (AWS Spec.))*	E81T1	**Clasificacion AWS** *(AWS Classification)*	AWS A5.29	**Numero F** *(F-Number)*	N.A
Respaldo *(Backing)*	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** *(Filler Metal diameter and trade name)*	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** *(Gas/Flux Type)*	100%CO2

INSPECCION VISUAL *(VISUAL INSPECTION)*

Apariencia *(Appearance)*	CONFORME	**Socavado** *(Undercut)*	No evidencia	**Porosidad** *(Piping porosity)*	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ *(GUIDED BEND TEST RESULTS)*

Tipo *(Type)*	**Resultado** *(Result)*	**Tipo** *(Type)*	**Resultado** *(Result)*

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE *(FILLET TEST RESULTS)*

Apariencia *(Appearance)*	N.A	**Tamaño filete** *(Fillet size)*	N.A
Prueba de Fractura *(Fracture test root penetration)*	N.A	**Macroataque** *(Macroetch)*	N.A

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA *(RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)*

Identificacion de la Pelicula *(Film Identification)*	**Resultados** *(Results)*	**Observaciones** *(Remarks)*
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	RT-057	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	17-02-2024

CERTIFICACION *(CERTIFICATION)*

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista *(Manufacturer or Contractor)*: HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por *(Authorized by)*: VANESSA RONDON BOTELLO

Date *(Fecha)*: 17-02-2024

35613

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 057	
						Fecha: 17/02/2024	
						Pág.: 1 De: 2	
Lugar:	BOGOTÁ	Servicio Solicitado por Ing.:	YEFFERSON PARRA			OT:	C - 100 - 07
Código de Interpretación:	AWS D1,5/D1,5M:2020	Rayos Gamma		Película:	Marca:	AGFA	Tipo: II
		Fuente:	Ir 192		Dimensión:	9" * 70mm	
PLATINA		Actividad:	32,4 Ci				
Material:	ASTM A 572 Gr. 50	T. Focal:	3 mm	Indicador de Calidad Set:	A ☐ B ☒	C ☐	Hilo: 10
Espesor:	1"	TUBERIA					
Refuerzo de soldadura:	0,125"	Material:	N / A	Procedimiento N°:	P - 56	Rev.:	0
Longitud:	8"	Espesor:	N / A	D.F.P. (d):	1,125"	Técnica de Exposición:	
Marcación Lado:	FUENTE	Refuerzo de soldadura:	N / A			EPD / VPS	
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Diámetro:	N / A	D.F.O. (D):	18,875"	Tiempo de Exposición:	
No. De película por funda/cassette:	1	Marcacion Lado :	N / A			Min.: 3	Seg.: 40

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS RUT JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,608
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C.1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERTELES OJITO DEIBIS ALFONSO C.C 94,459,885
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,680
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frío.	PHL-	Penetración Inadecuada debido a Hi-Lo / - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	21/02/24	Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a **PROYINCO SAS** a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a **PROYINCO SAS**, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de **PROYINCO SAS** el cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web **www.proyinco.com** o solicitado al correo **pqr@proyinco.com**.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

PROYINCO SAS Proyectos Integrales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
				-		-	
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,502
				-		-	
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
				-		-	
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,912,254
				-		-	

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 056MV - 01	Fecha:	22/02/24	Certificado N°:	

35615

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 134W

Nombre (Name)	HERRERA ESPITIA JORMAN			Estampe (Stamp No.)	HE
Identificacion (ID Number)	1.064.313.020			Fecha de la prueba (Test Date)	17-02-2024
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW		Manual	Posición (Position)	3G
		X	Semiautomatico	En conformidad con WPS N°. (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	Especificación de Material (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	Clasificacion AWS (AWS Classification)	AWS A5.29	Numero F (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	Diametro y Marca de Metal de Aporte (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	Tipo de Gas o fundente (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	Socavado (Undercut)	No evidencia	Porosidad (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A			Tamaño filete (Fillet size)	N.A
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A			Macroataque (Macroetch)	N.A
Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	RT-067	Fecha de Prueba (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor): HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por (Authorized by): VANESSA RONDON BOTELLO

Date (Fecha): 17-02-2024

35616

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
Proyectos Integrados de Ingeniería y Construcción S.A.S	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 057	
						Fecha: 17/02/2024	
						Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ		Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA				OT: C-100-07	
Código de Interpretación:	AWS D1.5/D1.5M:2020	Rayos Gamma		Película:	Marca: AGFA		Tipo: II
PLATINA		Fuente: Ir 192			Dimensión: 9" * 70mm		
Material:	ASTM A 572 Gr. 50	Actividad: 32,4 Ci					
Espesor:	1"	T. Focal: 3 mm		Indicador de Calidad Set: A ☐ B ☒ C ☐ Hilo: 10			
		TUBERIA					
Refuerzo de soldadura:	0,125"	Material: N / A		Procedimiento N°: P - 56		Rev.: 0	
Longitud:	8"	Espesor: N / A		D.F.P. (d): 1,125"	Técnica de Exposición: EPD / VPS		
Marcación Lado:	FUENTE	Refuerzo de soldadura: N / A					
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Diámetro: N / A		D.F.O. (D): 18,875"	Tiempo de Exposición:		
No. De película por funda/cassette:	1	Marcacion Lado : N / A			Min.: 3	Seg.: 40	

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,479
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS RUIZ JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,569
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C.1,015,002,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERTELES CUTO DEGIS ALFONSO C.C.84,459,836
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,880
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	IEA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración inadecuada debido a Hi-Lo - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada			T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 065MV - 01	Fecha:		Certificado N°:	

Note: Los datos personales entregados a **PROYINCO SAS** a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a **PROYINCO SAS**, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de **PROYINCO SAS** el cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web *www.proyinco.com* o solicitado al correo *ppr@proyinco.com*.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando esté culmine su ciclo de vida.

35617

Proyectos Integrados de Inspección y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
				-		-	
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,983,562
				-		-	
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C.10,12,384,419
				-		-	
-	-	P3G	FV	0 - 1	EA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254
				-		-	

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 058MV - 01	Fecha:	22.02.24	Certificado N°:	

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ)
AWS D1.5M/D1.5
(WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)

CONTROL CALIDAD *(QUALITY CONTROL)*

WPQR 136W

Nombre *(Name)*	GONZALO PUENTES MARTINEZ			**Estampe** *(Stamp No.)*	B
Identificacion *(ID Number)*	80.270.191			**Fecha de la prueba** *(Test Date)*	17-02-2024
Proceso de Soldadura *(Welding Process)*	FCAW		Manual	**Posición** *(Position)*	3G
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** *(In conformance with WPS N°)*	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	**Especificación de Material** *(Material Specification)*	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado *(Thickness range this qualifies)*				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE *(Filler Metal)*

Especificacion AWS Metal de Aporte *(Filler Metal (AWS Spec.))*	E81T1	**Clasificacion AWS** *(AWS Classification)*	AWS A5.29	**Numero F** *(F-Number)*	N.A
Respaldo *(Backing)*	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** *(Filler Metal diameter and trade name)*	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** *(Gas/Flux Type)*	100%CO2

INSPECCION VISUAL *(VISUAL INSPECTION)*

Apariencia *(Appearance)*	CONFORME	**Socavado** *(Undercut)*	No evidencia	**Porosidad** *(Piping porosity)*	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ *(GUIDED BEND TEST RESULTS)*

Tipo *(Type)*	Resultado *(Result)*	Tipo *(Type)*	Resultado *(Result)*

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE *(FILLET TEST RESULTS)*

Apariencia *(Appearance)*	N.A	**Tamaño filete** *(Fillet size)*	N.A
Prueba de Fractura *(Fracture test root penetration)*	N.A	**Macroataque** *(Macroetch)*	N.A

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA *(RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)*

Identificacion de la Película *(Film Identification)*	Resultados *(Results)*	Observaciones *(Remarks)*
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	RT-057	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	17-02-2024

CERTIFICACION *(CERTIFICATION)*

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista *(Manufacturer or Contractor)*

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por *(Authorized by)*

VANESSA RONDON BOTELLO

Date *(Fecha)*

17-02-2024

35619

PROYINCO S.A.S. Proyectos Integrales de Ingeniería y Construcción S.A.S.	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 057	
						Fecha: 17/02/2024	
						Pág.: 1 De: 2	
Lugar:	BOGOTÁ	Servicio Solicitado por Ing.:	YEFFERSON PARRA			OT:	C - 100 - 07
Código de Interpretación:	AWS D1.5/D1.5M:2020	Rayos Gamma		Película:	Marca:	AGFA	Tipo: II
		Fuente:	Ir 192		Dimensión:	9" * 70mm	
PLATINA		Actividad:	32,4 Ci				
Material:	ASTM A 572 Gr. 50	T. Focal:	3 mm	Indicador de Calidad Set:	A ☐ B ☒ C ☐	Hilo: 10	
Espesor:	1"	TUBERÍA					
Refuerzo de soldadura:	0,125"	Material:	N / A	Procedimiento N°:	P - 56	Rev.:	0
Longitud:	8"	Espesor:	N / A	D.F.P. (d):	1,125"	Técnica de Exposición:	EPD / VPS
Marcación Lado:	FUENTE	Refuerzo de soldadura:	N / A				
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Diámetro:	N / A	D.F.O. (D):	18,875"	Tiempo de Exposición:	
No. De película por funda/cassette:	1	Marcacion Lado :	N / A			Min.: 3	Seg.: 40

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,053,479
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,469,856
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS ROY JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,345
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,608
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C 1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUEBLES CUTO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,886
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,680
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,028
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,456

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración Inadecuada debido a Hi-Low - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:		Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a **PROYINCO SAS** a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a **PROYINCO SAS**, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de **PROYINCO SAS** el *cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web www.proyinco.com o solicitado al correo pqr@proyinco.com.*

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35620

	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
Proyectos Integrados Ingeniería y Construcción SAS	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057	
		Fecha: 17/02/2024	
		Pág.: 2 De: 2	
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07	

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	FUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,803,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IFA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	22/02/24	Certificado N°:	

35621

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 (WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)	CONTROL CALIDAD (QUALITY CONTROL) WPQR 137W

Nombre (Name)	MIGUEL SEGUNDO VAQUERO SAENZ			Estampe (Stamp No.)	BS		
Identificacion (ID Number)	10.903.502			Fecha de la prueba (Test Date)	17-02-2024		
Proceso de Soldadura (Welding Process)	FCAW		Manual	Posición (Position)	3G		
		X	Semiautomatico	En conformidad con WPS N°. (In conformance with WPS N°)	HB-FCAW-003-CO2-2023		
			Mecanizado	Especificación de Material (Material Specification)	ASTM A709 Gr.50W		
Rango de Espesor Calificado (Thickness range this qualifies)				3mm a ilimitado			

METAL DE APORTE (Filler Metal)

Especificacion AWS Metal de Aporte (Filler Metal (AWS Spec.))	E81T1	Clasificacion AWS (AWS Classification)	AWS A5.29	Numero F (F-Number)	N.A
Respaldo (Backing)	METAL DE SOLDADURA	Diametro y Marca de Metal de Aporte (Filler Metal diameter and trade name)	1,2 mm HOBART 81W2C	Tipo de Gas o fundente (Gas/Flux Type)	100%CO2

INSPECCION VISUAL (VISUAL INSPECTION)

Apariencia (Appearance)	CONFORME	Socavado (Undercut)	No evidencia	Porosidad (Piping porosity)	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ (GUIDED BEND TEST RESULTS)

Tipo (Type)	Resultado (Result)	Tipo (Type)	Resultado (Result)

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE (FILLET TEST RESULTS)

Apariencia (Appearance)	N.A	Tamaño filete (Fillet size)	N.A
Prueba de Fractura (Fracture test root penetration)	N.A	Macroataque (Macroetch)	N.A

Prueba dirigida por (Test conducted by)	N.A	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	N.A	Fecha de Prueba (Test Date)	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA (RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)

Identificacion de la Pelicula (Film Identification)	Resultados (Results)	Observaciones (Remarks)
0-1	CONFORME	N.A.
	N.A	

Prueba dirigida por (Test conducted by)	RUBEN DARIO MELO	Prueba de Laboratorio N° (Laboratory test N°.)	RT-057	Fecha de Prueba (Test Date)	17-02-2024

CERTIFICACION (CERTIFICATION)

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los raquerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista (Manufacturer or Contractor): HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

Autorizado por (Authorized by): VANESSA RONDON BOTELLO

Date (Fecha): 17-02-2024

35622

PROYINCO SAS Proyectos Industriales de Ingeniería y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 067 Fecha: 17/02/2024 Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ		Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA				OT: C-100-07	
Código de Interpretación:	AWS D1.6/D1.5M:2020	Rayos Gamma Fuente: Ir 192 Actividad: 32,4 Ci		Película:	Marca: AGFA Tipo: II Dimensión: 9" * 70mm		
Material:	PLATINA A$TM/A 572 Gr. 50	T. Focal: 3 mm		Indicador de Calidad Set:	A ☐ B [X] C ☐ Hilo: 10		
Espesor:	1"	TUBERIA					
Refuerzo de soldadura:	0,125"	Material: N / A		Procedimiento N°:	P - 56	Rev.: 0	
Longitud:	8"	Espesor: N / A		D.F.P. (d):	1,125"	Técnica de Exposición: EPD / VPS	
Marcación Lado:	FUENTE	Refuerzo de soldadura: N / A					
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Diámetro: N / A		D.F.O. (D):	18,875"	Tiempo de Exposición: Min.: 3 Seg.: 40	
No. De película por funda/cassette:	1	Marcación Lado : N / A					

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,853,479
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,489,686
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS RUT JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 30,804,024
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,608
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C 1,015,992,828
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERTELES CUTO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,836
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DIAZ CARLOS ENRIQUE C.C 1,094,347,880
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,007,156

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslapo en Frio.	PHL-	Penetración inadecuada debido a Hi-Lo - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuada en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre :	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 056MV - 01	Fecha:		Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a PROYINCO SAS a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a PROYINCO SAS, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de PROYINCO SAS el cual puede ser consultado en cualquier momento en la página Web www.proyinco.com o solicitado al correo pqr@proyinco.com.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35623

Proyectos Integrados de Ingeniería y Construcción S.A.S	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19142

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	FUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,502
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,384,418
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80,012,254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING. YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 058MV - 01	Fecha:	22.02.24	Certificado N°:	

35624

HB SADELEC EXPERIENCIA Y SOLIDEZ	REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5 *(WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)*	CONTROL CALIDAD *(QUALITY CONTROL)* WPQR 138W

Nombre *(Name)*	DIEGO FERNANDO RAMIREZ			**Estampe** *(Stamp No.)*	S
Identificacion *(ID Number)*	1.012.364.419			**Fecha de la prueba** *(Test Date)*	17-02-2024
Proceso de Soldadura *(Welding Process)*	FCAW		Manual	**Posición** *(Position)*	3G
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** *(In conformance with WPS N°)*	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	**Especificación de Material** *(Material Specification)*	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado *(Thickness range this qualifies)*				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE *(Filler Metal)*

Especificacion AWS Metal de Aporte *(Filler Metal (AWS Spec.))*	E81T1	**Clasificacion AWS** *(AWS Classification)*	AWS A5.29	**Numero F** *(F-Number)*	N.A
Respaldo *(Backing)*	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** *(Filler Metal diameter and trade name)*	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** *(Gas/Flux Type)*	100%CO2

INSPECCION VISUAL *(VISUAL INSPECTION)*

Apariencia *(Appearance)*	CONFORME	**Socavado** *(Undercut)*	No evidencia	**Porosidad** *(Piping porosity)*	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ *(GUIDED BEND TEST RESULTS)*

Tipo *(Type)*	**Resultado** *(Result)*	**Tipo** *(Type)*	**Resultado** *(Result)*

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE *(FILLET TEST RESULTS)*

Apariencia *(Appearance)*	N.A	**Tamaño filete** *(Fillet size)*	N.A
Prueba de Fractura *(Fracture test root penetration)*	N.A	**Macroataque** *(Macroetch)*	N.A

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA *(RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)*

Identificacion de la Pelicula *(Film Identification)*	**Resultados** *(Results)*	**Observaciones** *(Remarks)*
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	RT-057	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	17-02-2024

CERTIFICACION *(CERTIFICATION)*

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista *(Manufacturer or Contractor)*

Autorizado por *(Authorized by)*

Date *(Fecha)*

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

VANESSA RONDON BOTELLO

17-02-2024

35625

Proyectos Integrados Ingeniería y Construcción S.A.S	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-01	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS		Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023				Reporte No: 057	
						Fecha: 17/02/2024	
						Pág.: 1 De: 2	
Lugar: BOGOTÁ		Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA				OT: C-100--07	
Código de Interpretación:	AWS D1.5/D1.5M:2020	Rayos Gamma		Película:	Marca: AGFA		Tipo: II
PLATINA		Fuente: Ir 192			Dimensión: 9" * 70mm		
Material:	ASTM A 572 Gr. 50	Actividad: 32,4 Ci		Indicador de Calidad Set:	A ☐ B ☒ C ☐	Hilo: 10	
Espesor:	1"	T. Focal: 3 mm					
		TUBERIA					
Refuerzo de soldadura:	0,125"	Material: N / A		Procedimiento N°:	P - 56	Rev.: 0	
Longitud:	6"	Espesor: N / A	D.F.P. (d): 1,125"	Técnica de Exposición: EPD / VPS			
Marcación Lado:	FUENTE	Refuerzo de soldadura: N / A					
No. De Placas: 16	No. De Juntas: 16	Diámetro: N / A	D.F.O. (D): 18,875"	Tiempo de Exposición:			
No. De película por funda/cassette: 1		Marcacion Lado : N / A		Min.: 3	Seg.: 40		

Inspectores: ALIRIO RENE CASTILLO GARZON / WILLIAN CHAVARRO CHAVARRO

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACION	CALIFICACION	OBSERVACIONES
-	-	P3G	CC	0 - 1		OK	CASTRO PEREZ CAMILO JESUS C.C 1,052,953,179
-	-	P3G	NB	0 - 1	IEA	OK	GONZALEZ NORVEY BONILLA C.C 93,421,884
-	-	P3G	V	0 - 1		OK	CARDENAS GONZALEZ PEDRO LUIS C.C 1,057,589,656
-	-	P3G	JB	0 - 1		OK	BASTIDAS ROY JAUDERTH MANUEL C.C 1,002,439,346
-	-	P3G	RN	0 - 1		OK	NIÑO ROZO RONAL EXTIK C.C 80,804,924
-	-	P3G	HM	0 - 1		OK	MINA DIAZ HARRY YESID C.C 10,496,508
-	-	P3G	JF	0 - 1		OK	SUAREZ FANDIÑO JOSE LUIS C.C 1,007,420,122
-	-	P3G	8	0 - 1		OK	RIVERA TINOCO CARLOS MARIO C.C 1,015,992,628
-	-	P3G	2	0 - 1		OK	MUERELES OTTO DEIBIS ALFONSO C.C 84,459,886
-	-	P3G	CB	0 - 1		OK	BOTELLO DAZA CARLOS ENRIQUE C.C 1,064,347,689
-	-	P3G	HE	0 - 1		OK	HERRERA JORMAN ESPITIA C.C 1,064,313,020
-	-	P3G	SP	0 - 1		OK	MORENO PAREDES JUAN SEBASTIAN C.C 1,016,087,166

DEFECTOS DE SOLDADURA

A-	Acumulación de Discontinuidades	IEE-	Inclusiones de Escorias Elongadas	PT-	Poro Tipo Túnel
CI-	Concavidad Interna	PA-	Porosidad Aislada	Q-	Quemones o Cráteres
CIR-	Cordón Irregular	PAG	Porosidad Agrupada	SE-	Socavado Externo
FF-	Falta de Fusión	PD-	Porosidad Dispersa	SI-	Socavado Interno
FFT-	Falta de Fusión por Traslape en Frio.	PHL-	Penetración Inadecuada debido a Hi-Low - Des alineamiento	OK-	Soldadura Aceptada
G-	Grieta			R-	Soldadura Rechazada
IEA-	Inclusiones de Escoria Aislada	PI-	Penetración Inadecuado en la Raiz	T-	Tomar nuevamente

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 065MV - 01	Fecha:	21/2/24	Certificado N°:	

Nota: Los datos personales entregados a PROYINCO SAS a través de este formulario, son recogidos atendiendo siempre las disposiciones contenidas en la ley 1581 de 2012 y sus Decretos reglamentarios. Teniendo en cuenta lo anterior, se le informa previa y claramente al titular de la información la finalidad con la cual son recolectados sus datos personales en este documento, a lo que éste con la firma autoriza de manera libre y espontánea a PROYINCO SAS, para que trate de forma legal sus datos personales y durante el tiempo que considere necesario. De la misma manera el titular de la información declara y acepta que conoce sus derechos; así como el manual de políticas y procedimientos de datos personales de PROYINCO SAS el cual puede ser consultado en *cualquier momento en la página Web www.proyinco.com* o solicitado al correo pqr@proyinco.com.

Nota 2: Es importante tener presente, que se debe realizar disposición de la placa radiografica con un proveedor autorizado, cuando está culmine su ciclo de vida.

35626

Proyectos Interventoría y Consultoría SAS	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN	Código: F-RR-02	Versión: 9
	REPORTE MÉTODO RADIOGRÁFICO (RT)	Fecha: 25/08/2021	Página 1 de 1

PC 19192

Cliente: HB ESTRUCTURAS METALICAS	Proyecto: WPS: FCAW - 003 - CO2 - 2023	Reporte No: 057
		Fecha: 17/02/2024
		Pág.: 2 De: 2
Lugar: BOGOTA	Servicio Solicitado por Ing.: YEFFERSON PARRA	OT: C - 100 - 07

Ø	KM	JUNTA	ESTAMPE	SECTOR	INTERPRETACIÓN	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
-	-	P3G	B	0 - 1		OK	PUENTES MARTINEZ GONZALO C.C 80,270,191
-	-	P3G	BS	0 - 1	PA	OK	BAQUERO SAENZ MIGUEL SEGUNDO C.C 10,903,602
-	-	P3G	S	0 - 1		OK	RAMIREZ DIEGO FERNANDO C.C 10,12,364,419
-	-	P3G	FV	0 - 1	IEA	OK	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO C.C 80.012.254

PROYINCO SAS NIVEL II		CLIENTE		INTERVENTORIA / GESTORIA	
Nombre:	RUBEN DARIO MELO GUZMAN	Nombre:	ING . YEFFERSON PARRA	Nombre:	
Firma:		Firma:		Firma:	
Certificado N°:	RMGRT - 055MV - 01	Fecha:	22/02/24	Certificado N°:	

35627

HB SADELEC
EXPERIENCIA Y SOLIDEZ

REGISTRO DE CALIFICACION Y ENSAYO DE APUNTADOR SOLDADOR U OPERARIO DE SOLDADURA (WPQ) AWS D1.5M/D1.5

(WELDER, WELDING OPERATOR, OR TACK WELDER PERFORMANCE QUALIFICATION TEST RECORD)

CONTROL CALIDAD *(QUALITY CONTROL)*

WPQR 139W

Nombre *(Name)*	VELASQUEZ MARTINEZ FRANCISCO SEGUNDO			**Estampe** *(Stamp No.)*	FV
Identificacion *(ID Number)*	80.012.254			**Fecha de la prueba** *(Test Date)*	17-02-2024
Proceso de Soldadura *(Welding Process)*	FCAW		Manual	**Posición** *(Position)*	3G
		X	Semiautomatico	**En conformidad con WPS N°.** *(In conformance with WPS N°)*	HB-FCAW-003-CO2-2023
			Mecanizado	**Especificación de Material** *(Material Specification)*	ASTM A709 Gr.50W
Rango de Espesor Calificado *(Thickness range this qualifies)*				3mm a ilimitado	

METAL DE APORTE *(Filler Metal)*

Especificacion AWS Metal de Aporte *(Filler Metal (AWS Spec))*	E81T1	**Clasificacion AWS** *(AWS Classification)*	AWS A5.29	**Numero F** *(F-Number)*	N.A
Respaldo *(Backing)*	METAL DE SOLDADURA	**Diametro y Marca de Metal de Aporte** *(Filler Metal diameter and trade name)*	1,2 mm HOBART 81W2C	**Tipo de Gas o fundente** *(Gas/Flux Type)*	100%CO2

INSPECCION VISUAL *(VISUAL INSPECTION)*

Apariencia *(Appearance)*	CONFORME	**Socavado** *(Undercut)*	No evidencia	**Porosidad** *(Piping porosity)*	No evidencia

RESULTADOS DE PRUEBA DE DOBLEZ *(GUIDED BEND TEST RESULTS)*

Tipo *(Type)*	Resultado *(Result)*	Tipo *(Type)*	Resultado *(Result)*

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADOS PRUEBA DE FILETE *(FILLET TEST RESULTS)*

Apariencia *(Appearance)*	N.A	**Tamaño filete** *(Fillet size)*	N.A		
Prueba de Fractura *(Fracture test root penetration)*	N.A	**Macroataque** *(Macroetch)*	N.A		
Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	N.A	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	N.A	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	N.A

RESULTADO DE RADIOGRAFIA *(RADIOGRAPHIC TEST RESULTS)*

Identificacion de la Pelicula *(Film Identification)*	**Resultados** *(Results)*	**Observaciones** *(Remarks)*
0-1	CONFORME	N.A.

Prueba dirigida por *(Test conducted by)*	RUBEN DARIO MELO	**Prueba de Laboratorio N°** *(Laboratory test N°.)*	RT-057	**Fecha de Prueba** *(Test Date)*	17-02-2024

CERTIFICACION *(CERTIFICATION)*

Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las probetas fueron preparadas, soldadas y ensayadas de acuerdo con los requerimientos del código AWS D1.5M / D1.5 2020

(We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the test welds were prepared, welded, and tested in accordance with the requirements of Code AWS D1.5M/D1.5 Bridge Welding Code)

APROBADO
CONTROL DE CALIDAD
HBSADELEC

Fabricante o contratista *(Manufacturer or Contractor)*

Autorizado por *(Authorized by)*

Date *(Fecha)*

HB ESTRUCTURAS METALICAS S.A.S

VANESSA RONDON BOTELLO

17-02-2024