CERTIFICADO CALIDAD MATERIALES

Of. Popayán: Carrera 10 Nte. # 1 N 39 Barrio Modelo - Telefax. (0X2) 8337184 Popayán
E-mail: jairlopezrojas@hotmail.com

Dirección
Autopista Sur No. 71-75 Bogotá, Colombia.
Telefonos
+57(1) 782 5000 Ext.1101 01 8000 912286
Sitio Web
www.pavcowavin.com.co

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 17.10.2023**
Producto: TB BIAX 3 6M PR200 **Nro: 5900-23**
Trazabilidad: 3230701181
Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVCO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	88.70	89.10	89.00
Espesor de Pared -P	mm	3.42	4.90	3.56
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD
Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 17.10.2023**
Producto: TB ACU 2 UM RDE21 200PSI 6M **Nro: 1973-23**
Trazabilidad: 9230922041
Norma de referencia: NTC 382 PLÁSTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE)

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	60.17	60.47	60.36
Ovalamiento Diametro	mm		1.52	0.28
Espesor de Pared -P	mm	2.87	3.38	3.13
Presión de Rotura 23°C	MPa	4.34		5.06
Resistencia al Impacto	J	40.7		108.8
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad de Extrusión		No debe presentar descascaramiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión de Rotura 23°C		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

Dirección
Autopista Sur No. 71-75 Bogotá, Colombia.
Telefonos
+57(1) 782 5000 Ext.1101 01 8000 912286
Sitio Web
www.pavcowavin.com.co

PAVCO wavin

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 05.10.2023**
Producto: TB LISO PRE 1.1/2 RDE21 6M **Nro: 1896-23**
Trazabilidad: 9230918022
Norma de referencia: NTC 382 PLASTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE)

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	48.11	48.41	48.25
Ovalamiento Diametro	mm		1.52	0.07
Espesor de Pared -P	mm	2.29	2.80	2.61
Presión de Rotura 23°C	MPa	4.34		4.55
Resistencia al Impacto	J	40.7		40.7
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad de Extrusión		No debe presentar descascaramiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

Dirección
Autopista Sur No. 71-75 Bogotá, Colombia.
Telefonos
+57(1) 782 5000 Ext.1101 01 8000 912286
Sitio Web
www.pavcowavin.com.co

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 17.10.2023**
Producto: TB BIAX 3 6M PR200 **Nro: 5900-23**
Trazabilidad: 3230701181
Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVCO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	88.70	89.10	89.00
Espesor de Pared -P	mm	3.42	4.90	3.56
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD
Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 17.10.2023**
Producto: TB ACU 2 UM RDE21 200PSI 6M **Nro: 1973-23**
Trazabilidad: 9230922041
Norma de referencia: NTC 382 PLÁSTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE)

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	60.17	60.47	60.36
Ovalamiento Diametro	mm		1.52	0.28
Espesor de Pared -P	mm	2.87	3.38	3.13
Presión de Rotura 23°C	MPa	4.34		5.06
Resistencia al Impacto	J	40.7		108.8
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad de Extrusión		No debe presentar descascaramiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión de Rotura 23°C		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

Dirección
Autopista Sur No. 71-75 Bogotá, Colombia.
Telefonos
+57(1) 782 5000 Ext.1101 01 8000 912286
Sitio Web
www.pavcowavin.com.co

PAVCO wavin

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 05.10.2023**
Producto: TB LISO PRE 1.1/2 RDE21 6M **Nro: 1896-23**
Trazabilidad: 9230918022
Norma de referencia: NTC 382 PLASTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE)

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	48.11	48.41	48.25
Ovalamiento Diametro	mm		1.52	0.07
Espesor de Pared -P	mm	2.29	2.80	2.61
Presión de Rotura 23°C	MPa	4.34		4.55
Resistencia al Impacto	J	40.7		40.7
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad de Extrusión		No debe presentar descascaramiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

Dirección
Autopista Sur No. 71-75 Bogotá, Colombia.
Telefonos
+57(1) 782 5000 Ext.1101 01 8000 912286
Sitio Web
www.pavcowavin.com.co

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 17.10.2023**
Producto: TB BIAX 3 6M PR200 **Nro: 5900-23**
Trazabilidad: 3230701181
Norma de referencia: NTC 5425 TUBOS DE PRESIÓN DE POLI(CLORURO DE VINILO) ORIENTADO, PVCO

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	88.70	89.10	89.00
Espesor de Pared -P	mm	3.42	4.90	3.56
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad Extrusion preforma		No debe presentar desboronamiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna (Rotura mínima)		No debe presentar perdida de presión		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD
Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 17.10.2023**
Producto: TB ACU 2 UM RDE21 200PSI 6M **Nro: 1973-23**
Trazabilidad: 9230922041
Norma de referencia: NTC 382 PLÁSTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE)

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	60.17	60.47	60.36
Ovalamiento Diametro	mm		1.52	0.28
Espesor de Pared -P	mm	2.87	3.38	3.13
Presión de Rotura 23°C	MPa	4.34		5.06
Resistencia al Impacto	J	40.7		108.8
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad de Extrusión		No debe presentar descascaramiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE
UNIÓN MECÁNICA - NTC 2295				
Presión Interna 50% PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión Interna 2.5 Veces PN		No debe presentar goteo,perdida presión		CUMPLE
Presión de Rotura 23°C		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
Ensayo de Vacio		No debe presentar fuga durante el ensayo		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

Dirección
Autopista Sur No. 71-75 Bogotá, Colombia.
Telefonos
+57(1) 782 5000 Ext.1101 01 8000 912286
Sitio Web
www.pavcowavin.com.co

PAVCO wavin

CERTIFICADO DE CALIDAD

Señores: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA **Fecha: 05.10.2023**
Producto: TB LISO PRE 1.1/2 RDE21 6M **Nro: 1896-23**
Trazabilidad: 9230918022
Norma de referencia: NTC 382 PLASTICOS. TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO (PVC) CLASIFICADOS SEGÚN LA PRESIÓN (SERIE RDE)

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	UM	REQUISITO MÍNIMO	REQUISITO MÁXIMO	RESULTADOS
DIMENSIONES				
Diámetro Exterior Promedio	mm	48.11	48.41	48.25
Ovalamiento Diametro	mm		1.52	0.07
Espesor de Pared -P	mm	2.29	2.80	2.61
Presión de Rotura 23°C	MPa	4.34		4.55
Resistencia al Impacto	J	40.7		40.7
ENSAYOS FÍSICO - MECÁNICOS				
Aplastamiento		No debe haber agrietamiento o rotura		CUMPLE
Calidad de Extrusión		No debe presentar descascaramiento		CUMPLE
ENSAYOS FRECUENCIA TIPO (ANUAL)				
Presión Sostenida 1000 Horas		No debe presentar englobamiento o fisura		CUMPLE
INSPECCIÓN VISUAL				
Homogeneidad de Superficie		HOMOGENEA		CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		AUSENCIA		CUMPLE
Color		HOMOGENEO		CUMPLE

CONTROL DE CALIDAD

Este certificado no requiere una firma original por ser un documento electrónico.

REPORTE DE CALIDAD BARRAS Y ROLLOS

Cliente: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA SAS
Sucursal:
Ciudad: Popayán
Dirección:
Fecha Impresión: viernes, 04 de agosto de 2023

CDP#: 136433
Placa: SPK172
Tiquete: 124.090
Despacho: 111.656
Tren: POMINI

icontec Sello de Calidad — NTC 2289:2020 Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerzo de concreto

icontec Sello con Reglamento Técnico — Resolución1856:2017 Barras corrugadas de baja aleación, para refuerzo de concreto..que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia.

icontec ISO 9001 — Certificado No. SC-446-1

Producto: Rollo Corrugado de [1/4] 6.35 mm

Area Nom. (mm2): 31,67 **Norma** NTC-2289
Marcado: COL SO 2 W 60 **Grado:** 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Fisico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Angulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE.
6/07/2023	104429	33678	431	614	1,43	17,00	SI	0,260	0,42	4,20	56	1,46	265.381	0,255	0,880	0,009	0,039	0,160	0,002	0,210	0,080	0,090	0,013	0,026	0,417
6/07/2023	104422	34091	443	634	1,43	17,00	SI	0,263	0,39	4,20	56	1,61	267.114	0,256	0,870	0,009	0,026	0,160	0,002	0,200	0,090	0,140	0,015	0,027	0,422
Especificaciones del Producto	Minimos		420	550	1,25	14	SI	0,234	0,25		45														
	Maximos		540				NO			4,45	70	2,49		0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
	Validaciones		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK							OK

Producto: Rollo Corrugado de [3/8] 9.52 mm

Area Nom. (mm2): 71,00 **Norma** NTC-2289
Marcado: COL SO 3 W 60 **Grado:** 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Fisico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Angulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE.
11/07/2023	104544	34156	447	652	1,46	17,00	SI	0,562	0,50	6,30	56	1,40	267.380	0,265	0,930	0,008	0,034	0,190	0,002	0,210	0,070	0,110	0,013	0,028	0,437
11/07/2023	104538	34181	432	637	1,48	19,00	SI	0,558	0,44	6,30	56	1,43	267.479	0,258	0,910	0,007	0,028	0,180	0,002	0,190	0,130	0,090	0,019	0,026	0,427
12/07/2023	104611	34216	436	627	1,44	18,00	SI	0,558	0,44	6,30	56	1,20	267.626	0,275	0,910	0,007	0,031	0,170	0,002	0,220	0,090	0,100	0,015	0,027	0,444
Especificaciones del Producto	Minimos		420	550	1,25	14	SI	0,526	0,38		45														
	Maximos		540				NO			6,70	70	3,60		0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
	Validaciones		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK							OK

Observaciones:
Los métodos usados para la realización de los ensayos informados en este reporte de calidad fueron: NTC-3353 "Definiciones y métodos para los ensayos mecánicos...." NTC-2 "Ensayo de tracción...." NTC-1"Ensayo de Doblado", NTC 5192 "Ensayo de composición química", NTC -2289 - NTC-161"Requisitos Dimensionales", El plan y los procedimientos de muestreo para determinar el cumplimiento de los productos aquí reportados se encuentra en la MAT-030 "Plan de Inspección y Ensayo", SIDOC S.A.S. certifica el cumplimiento de los requisitos expuestos en la resolución 1856 de 2017 "barras corrugadas de baja aleación para refuerzo de concreto en construcciones sismo resistentes....". Este informe se refiere exclusivamente a las probetas o muestras ensayadas en el laboratorio físico y químico de SIDOC S.A.S. Por lo tanto,los resultados de ensayo no podrán reproducirse ni parcial ni totalmente,excepto con autorización previa por parte de la jefatura del laboratorio de SIDOC S.A.S.

FIN DEL REPORTE

JASON EDUARDO GONZALEZ
Analista Físico:

Henry Bonilla
HENRY BONILLA LOPEZ
Analista Químico:

Ing. EFREN RABON
Jefe Técnico Control Calidad
Aprobado Por:

Cra 37 N° 12 A - 63 Urb. Acopi Yumbo - Valle - www.sidocsa.com

REPORTE DE CALIDAD BARRAS Y ROLLOS

Cliente: CONSTRUNORTE COMERCIALIZADORA SAS
Sucursal:
Ciudad: Popayán
Dirección:
Fecha Impresión: miércoles, 23 de agosto de 2023

CDP#: 138015
Placa: FLP907
Tiquete: 125.203
Despacho: 112.656
Tren: POMINI

NTC 2289:2020 Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerzo de concreto

Resolución1856:2017 Barras corrugadas de baja aleación, para refuerzo de concreto..que se fabriquen, importen o comercialicen en Colombia.

Certificado No. SC-446-1

Producto: Redondo Corrugado de [1 1/4] 32.3 mm

Area Nom. (mm2): 819,00 **Norma** NTC-2289
Marcado: COL SO 10 W 60 **Grado:** 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Ángulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE.
13/06/2023	103558	33801	458	665	1,45	19,35	SI	6,253	1,71	19,10	54	6,60	265.899	0,285	1,180	0,013	0,030	0,170	0,001	0,170	0,110	0,080	0,016	0,023	0,497
24/07/2023	105046	34391	467	648	1,39	19,40	SI	6,356	2,06	17,20	54	6,70	268.365	0,268	1,190	0,009	0,040	0,230	0,002	0,300	0,090	0,090	0,014	0,024	0,485
Especificaciones del Producto	Minimos	420	550	1,25	12	SI	6,020	1,63		45															
	Maximos	540				NO			22,60	70	12,40			0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
	Validaciones	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK								OK

Producto: Redondo Corrugado de [1/2] 12.7 mm

Area Nom. (mm2): 129,00 **Norma** NTC-2289
Marcado: COL SO 4 W 60 **Grado:** 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Ángulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE.
5/08/2023	105502	34580	448	614	1,37	17,00	SI	0,967	0,89	8,50	58	3,16	269.170	0,268	1,190	0,013	0,029	0,180	0,002	0,200	0,080	0,120	0,013	0,024	0,485
19/08/2023	106029	34772	471	636	1,35	17,15	SI	0,975	0,94	8,30	55	2,98	269.969	0,277	1,180	0,012	0,037	0,170	0,002	0,270	0,080	0,090	0,013	0,023	0,491
19/08/2023	106031	34773	445	610	1,37	17,70	SI	0,968	0,92	8,30	55	3,12	269.973	0,285	1,210	0,012	0,035	0,180	0,002	0,250	0,080	0,120	0,014	0,023	0,506
Especificaciones del Producto	Minimos	420	550	1,25	14	SI	0,934	0,51		45															
	Maximos	540				NO			8,90	70	4,90			0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
	Validaciones	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK								OK

Producto: Redondo Corrugado de [3/4] 19.1 mm

Area Nom. (mm2): 284,00 **Norma** NTC-2289
Marcado: COL SO 6 W 60 **Grado:** 60 (420)

			PROPIEDADES MECÁNICAS					CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES						CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS										
Fecha Recepción y Ensayo	N° Reg Físico	Colada	Esfuerzo Fluencia [Mpa]	Esfuerzo Máximo [Mpa]	Relación [Rm/Rf]	% de Elong	Doblado	Peso Lineal [Kg/m]	Altura del Resalte [mm]	Espa entre Resaltes [mm]	Ángulo del Resalte [°]	Separación Resaltes [mm]	N° Reg Químico	%C	%Mn	%P	%S	%Si	%Nb	%Cu	%Ni	%Cr	%Mo	%V	%CE.
31/05/2023	103150	33622	451	637	1,41	18,00	SI	2,167	1,42	12,70	60	4,24	265.156	0,287	1,180	0,009	0,032	0,170	0,002	0,190	0,090	0,130	0,014	0,024	0,503
16/07/2023	104777	34289	454	645	1,42	18,00	SI	2,154	1,39	12,80	55	4,61	267.927	0,286	1,170	0,007	0,031	0,180	0,001	0,230	0,100	0,130	0,016	0,024	0,502
Especificaciones del Producto	Minimos	420	550	1,25	14	SI	2,101	0,97		45															
	Maximos	540				NO			13,30	70	7,30			0,300	1,500	0,035	0,045	0,500							0,550
	Validaciones	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK		OK	OK	OK	OK	OK								OK

Cra 37 N° 12 A - 63 Urb. Acopi Yumbo - Valle - www.sidocsa.com