




orgulloso embajador de la marca 

 AQUAFONO 3178000
  aqu@net
 



[INICIO](#)
[NUESTRA EMPRESA](#)
[CLIENTES](#)
[PROYECTOS Y OBRAS](#)
[CUIDADO DEL AGUA](#)

NOTICIAS

[sedapal.com.pe](#)
[NOTICIAS](#)
[Noticias](#)
[SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad](#)

[» Notas de Prensa](#)
[» Videos Institucionales](#)
[» Saneamiento Físico Legal](#)
[» Campañas Publicitarias](#)
[» Restricción del Servicio](#)
[» campaña-Ministerio-Educación](#)

Notas de Prensa

SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad

Nota de Prensa N° 06 - 2015

SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad

- Certificación les da derecho al uso del Sello Sedapal para la venta de sus productos
- Distinción de SEDAPAL permite garantizar la sostenibilidad de las obras de saneamiento que se ejecutan en Lima y Callao
- La distinción puede otorgarse para diversos productos como tubos, válvulas, etc.

Lima, 03 de febrero del 2015.- Tras una rigurosa evaluación realizada a los productos que ofrecen en el mercado, SEDAPAL certificó con su sistema de control de calidad concertado denominado: Certificado de Producto Conforme- "SELLO SEDAPAL", a tres empresas cuyos dispositivos industriales demostraron que cumplen con los requisitos de las normas técnicas peruanas solicitadas para obras de saneamiento.

El Certificado de Producto Conforme - Sello SEDAPAL, es un sistema de aseguramiento de Calidad que certifica que los productos industriales de los fabricantes nacionales que lo soliciten, cumplen con los criterios de calificación de calidad establecidos por la Empresa y les da a ellas el beneficio de la simplificación de los procedimientos para la aceptación de sus productos, toda vez que sus estándares de calidad han sido debidamente certificados.

"El certificado Producto Conforme- Sello SEDAPAL es importante porque permite garantizar la sostenibilidad de las obras de saneamiento que se realizan en Lima y Callao, además de contribuir a la reducción del nivel de agua no facturada porque al ser productos de buena calidad, disminuye el porcentaje de agua que se pierde en las redes", aseguró el Ing. Humberto Chávarry, Gerente de Proyectos y Obras de SEDAPAL, durante la ceremonia de entrega de certificación que se realizó en las oficinas de La Atarjea.


Las empresas que obtuvieron dicha distinción, son Mexichem Perú, Plástica S.A. y Nicoli Perú S.A., las mismas que obtuvieron la Categoría "A", que significa que pueden enviar sus materiales a las obras de saneamiento de SEDAPAL sin necesidad que la empresa evalúe los lotes de producción. La vigencia de la categoría es por 3 años.

En esta oportunidad, el Certificado de Producto Conforme - Sello Sedapal se otorgó por la fabricación de tubos de PVC, PVC-U y polietileno, que se usan en la instalación de redes de agua y alcantarillado.

El sistema de control de calidad concertado busca generar en los fabricantes de productos de la industria de saneamiento, una mayor motivación para hacerse responsables de la gestión de calidad y del medio ambiente, así como propiciar métodos de control y ensayos capaces de detectar fallas con la finalidad de brindar un proceso productivo satisfactorio.


Cabe señalar que las fábricas que pueden acceder al sistema de control de calidad concertado "SELLO SEDAPAL", pueden hacerlo por productos de tipo tubos de concreto, PV-U-Polietileno, tapas de buzón, abrazaderas, válvulas de toma, de paso, conexiones de PVC-U, hierro fundido, entre otros, que son usados en las obras de saneamiento (sistemas de agua potable y alcantarillado).

[Nuestra Empresa](#) | [Princ. Convocatorias Procesos de Selección](#) | [Nuestros Servicios](#) | [Educación Sanitaria](#) | [Proyectos y Obras](#) | [FONAFE](#)
[Procedimientos Administrativos](#) | [Contáctenos](#) | [Enlaces](#) | [Proveedores](#) | [Adm.Tributo D.L.148](#) | [Mapa Website](#)

	DATO	Código : GPODA013
	LISTADO DE EMPRESAS CON CONTROL DE CALIDAD CONCERTADO SELLO DE SEDAPAL	Revisión : 14 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2017.04.07 Página : 1 de 3

EMPRESAS EN CATEGORÍA "A"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	NORMA	MARCAS
1	MEXICHEM PERÚ S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 26.5mm.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado con Pared estructurada de 110mm hasta 500mm SN4, SN8.</p> <p>Tubos de polietileno HDPE PE100 para abastecimiento de agua de 20mm hasta 315mm PN10 y PN16 (color azul).</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE para Alcantarillado de 160 mm a 630mm SN2 y de 110mm a 630mm SN4 – PE 100 (color naranja).</p> <p>Conexiones de PVC-U para sistemas de drenaje y alcantarillado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Codo 45° x 160mm SN4 - Codo 90° x 160mm SN4 - Silla Tee 200mm x 160mm - Silla Tee 250mm x 160mm 	<p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>NTP ISO 21138-3</p> <p>NTP ISO 4427-2</p> <p>NTP ISO 8772</p> <p>NTP ISO 4435</p>	<p>PAVCO</p> <p>PAVCO VINDUIT</p>
2	TIGRE PERÚ – TUBOS Y CONEXIONES S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 60mm PN10.</p> <p>Tubos de PVC-U con rosca para Agua Potable de 21mm hasta 60mm PN10.</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE PE100 para Agua Potable de 20mm hasta 315mm PE 100 PN10, PN16 (color azul)</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm PE 100 SN2, SN4, SN8 (color Naranja).</p>	<p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>Especificación Técnica Sedapal / NTP 399.166</p> <p>NTP ISO 4427-2</p> <p>NTP ISO 8772</p>	<p>PLÁSTICA</p> <p>MATUSITA-TIGRE</p> <p>TIGRE-PERÚ</p>

	DATO	Código : GPODA013
	LISTADO DE EMPRESAS CON CONTROL DE CALIDAD CONCERTADO SELLO DE SEDAPAL	Revisión : 14 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2017.04.07 Página : 2 de 3

3	NICOLL PERÚ S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 60mm.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 400mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Conexiones de PVC-U para sistemas de drenaje y alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sillas Tee 200mm x 160mm - Codo inyectado UF de 160mm x 45° <p>Conexiones de PVC-U para para redes de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado con presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tee Inyectada UF de 63 y 90mm PN16 y de 110mm PN12.5 - Codo Inyectado UF de 63 y 90mm x 90° PN16 y de 110mm x 90° PN12.5. <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado con Pared estructurada de 160 mm hasta 400 mm SN4, SN8.</p>	<p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>NTP ISO 1452-3</p> <p>NTP ISO 21138-3</p>	NICOLL PERÚ
---	-------------------------	--	--	-------------

EMPRESAS EN CATEGORÍA "B"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	NORMA	MARCAS
1	TUBOPLAST S.A.	Tubos de PVC-U	NTP ISO 1452-2 / 4435	TUBOPLAST
2	CALIDAD PLÁSTICA S.A.G.	Tubos de Polietileno HDPE	NTP ISO 4427-2 NTP ISO 8772	CALPLAST

EMPRESAS EN CATEGORÍA "C"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	MARCAS
1	 AISLAMIENTO INKA S.A.C.	Materiales Termoplásticos	AISA
2	CONCRETO MV E.I.R.L.	Productos de concreto (tapas y cajas)	CONCRETO MV
3	CONCRETOS INTAP&TRANSPORTES S.A.C	Productos de concreto (tapas y cajas)	INTAP
4	INYECTOPLAST S.A.	Tuberías de PVC-U ½" a 2"	INYECTOPLAST



SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007
www.tuv.com
ID 9108613240

Carta N° 2068-2017-EGP-N

Lima, 27 de junio de 2017

Señores
SAINT GOBAIN PERÚ
AV. Los Faisanes 157
Chorrillos

Referencia: Carta SGP-0113/17 del 24 de mayo de 2017

Registro (73511)


Teniendo en cuenta el asunto de la referencia se revisó la documentación adjunta a la carta de la referencia.

De acuerdo a ello se les comunica que el reporte de Inspección que adjuntan corresponde al mismo lote presentado en su carta SGP-0122/17 y fue respondida con carta N°1969-2017-EGP-N de fecha 16 de junio del 2017.

Atentamente,


Julio Ramirez Ruiz
Jefe de Equipo Gestión Proyectos Norte

c.c.: Arch.


EDUARDO

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD

OFICINA PRINCIPAL TROMBETA

Autopista Santos Pastor 210 - El Agustino - Central Telefónica 277 3000
Consultas e Informes : Agudama 277 5000

www.sedapal.com.pe

CENTROS DE SERVICIOS

Cercado: Av. Victor Andres Belandier Oeste Centro S - Qto. El Retablo
Cajamar: Av. Unaspa Chulucma N° 1113
Barran: Av. Jorge Masís N° 600 - Cercado
San Juan de Lurigancho: Puente de la Independencia N° 5105 - Cercado
Art. Vicos: Av. Nicolas Ayllon N° 2309
Santiago: Av. Angamos Este N° 1400
Villa El Salvador: Av. Separadora Industrial N° 300 - Tte. Secar



SGP-0122/17

Señores:
SEDAPAL
Ing. Julio Ramirez
Jefe de equipo Gestión Proyectos Norte
Autopista Ramiro Prialé 210
El Agustino
Presente



Chorrillos, 07 de Junio del 2017

Ref: Proyecto: Metro de Lima - Estaciones N° 15, 16 y 17

Estimados Señores:

Por medio de la presente lo saludamos cordialmente y a su vez, adjuntamos dossier técnico correspondiente al suministro solicitado para el proyecto de la referencia.

Sin otro particular, aprovechamos para reiterar nuestras altas consideraciones.

Atentamente

Ulises Tay
Analista Comercial

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.



CARGO

SGP-0113/17

Señores:
SEDAPAL
Ing. Julio Ramirez
Jefe de equipo Gestión Proyectos Norte
Autopista Ramiro Prialé 210
El Agustino
Presente



Chorrillos, 24 de Mayo del 2017

Ref: Proyecto: Metro de Lima - Estaciones Nº 1 y 2

Estimados Señores:

Por medio de la presente lo saludamos cordialmente y a su vez, adjuntamos dossier técnico correspondiente al suministro solicitado para el proyecto de la referencia.

Sin otro particular, aprovechamos para reiterar nuestras altas consideraciones.

Atentamente

Ulises Tay
Analista Comercial

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**

SAINT-GOBAIN PERÚ S.A.

Av. Los Faisanes 157, Chorrillos Lima 09 Perú Tel. + 51 1 252 4034 252 4035

MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

Carta N° 1969-2017-EGP-N

Lima, 16 de junio de 2017

Señores
SAINT GOBAIN PERÚ
AV. Los Faisanes 157
Chorrillos

Referencia: Carta SGP-0122/17 del 07 de junio de 2017

Registro (81051)

Teniendo en cuenta el asunto de la referencia se revisó la documentación adjunta a la carta de la referencia.

- Certificado de conformidad N° 220/008
- Certificado ISO 9001 N° FR013520-2
- Reporte de Inspección por lote otorgado por Bureau Veritas N° INS/JZ-16/0017-21-01
- Evidencia fotográfica de transporte de tuberías N° AMS(2017)-0330LYG
- Certificados de Inspección de tuberías SGPQM-QU-QR03B del 27/4/13
- Certificado de anillos de caucho No. FA-INS/T-15/155 de Bureau Veritas (ISO 4633)
- Reporte de ensayos para productos en contacto con agua potable ID 51832 emitido por Australian Water Quality Centre

El reporte de Inspección del lote de tuberías y accesorios señala haberse realizado durante la fabricación, final y embalaje, obteniendo resultados Satisfactorios.

En los resultados de los certificados de Inspección se verifican resultados conformes de ensayos mecánicos, dimensionales, certificado de presión hidrostática, espesor de tuberías, espesor de recubrimiento interno (cemento) y externo (zinc y pintura) de acuerdo a la norma ISO 2531.

A continuación se detalla el lote de tuberías aprobadas para el Proyecto Metro de Lima -- Estaciones N°15, 16 y 17.

Tubería (Espesor K9)	Longitud	Identificación de tuberías
DN 400	522 metros	Ver hojas N°8 de certificados de Inspección SGPQM-QU-QR3B
DN 700	360 metros	
DN 800	588 metros	
DN 1400	972.23 metros	
DN 1800	415.65 metros	

El certificado de los anillos de caucho muestran resultados conformes.

Atentamente,

Julio Ramírez Ruiz
Jefe de Equipo Gestión Proyectos Norte

OFICINA PRINCIPAL LA ATARJEJA:
Autopista Ramiro Prialt 210- El Agustino- Central Telefónica 317 3000
Consultas e Informes: Aquafono 317 8000

www.sedapal.com.pe

c.c.: Arch.

Edwin Pacheco Jara
Ficha 15026

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CENTROS DE SERVICIOS
Comas: Av. Víctor Andrés Belaúnde Oeste Cuadra 5 - Urb. El Retablo
Callao: Av. Guardia Chalaca N° 1131
Brea: Av. Tingo María N° 600 - Cercado
Atta Vitarte: Av. Nicolás Ayllón N° 2309
Surquillo: Av. Angamos Este N° 1450
Villa El Salvador: Av. Separadora Industrial N° 300 1er. Sector

INDICE

Fichas técnicas:

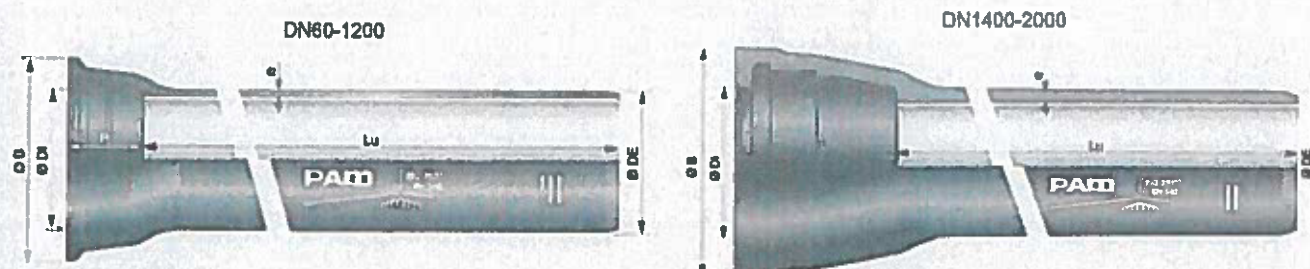
- Hoja técnica de las tubería K9
- Hoja técnica del codo con bridas de 45°
- Hoja técnica del codo con enchufes de 45°
- Hoja técnica del codo con enchufes de 11.25°
- Hoja técnica de la Brida Enchufe y Placa Ciega.
- Hoja técnica de la manga de polietileno.

Certificados de origen

Certificados de generales

Documentos del Preloading

Tubería K9 con junta Standard DN60-2000



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	Referencias
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	
60	6,000	K9	6	77	80,3	89,5	144,0	11,67	SSA60N60
80	6,000	K9	6	98	101,4	92,5	167,0	15,21	SSA80N60
100	6,000	K9	6	118	121,4	94,5	188,0	18,57	SSB10N60
125	6,000	K9	6	144	147,4	97,5	215,0	22,94	SSB12N60
150	6,000	K9	6	170	173,4	100,5	242,0	27,37	SSB15N60
200	6,000	K9	6,3	222	225,2	106,5	295,0	37,60	SSB20N60
250	6,000	K9	6,8	274	276,8	105,5	352,0	49,67	SSB25N60
300	6,000	K9	7,2	326	328,8	107,5	409,2	62,40	SSB30N60
350	6,000	K9	7,7	378	380,9	110,5	484,2	79,23	SSB36N60
400	6,000	K9	8,1	429	431,9	112,5	516,2	93,97	SSB40N60
450	6,000	K9	8,6	480	483,0	115,5	574,2	111,17	SSB45N60
500	6,000	K9	9	532	535,0	117,5	629,2	128,15	SSB50N60
600	6,000	K9	9,9	635	638,1	132,5	738,5	166,87	SSB60N60
700	6,960	K9	10,8	738	741,7	192,0	863,0	217,86	SSB70N69
800	6,950	K9	11,7	842	845,8	197,0	974,0	267,00	SSB80N69
900	6,950	K9	12,8	945	948,9	200,0	1082,0	319,82	SSB90N69
1000	6,960	K9	13,5	1048	1052,0	203,0	1191,0	376,88	SSC10N69
1100	8,190	K9	14,4	1152	1155,1	225,0	1300,0	440,01	SSC11N79
1200	8,190	K9	15,3	1255	1260,0	235,0	1412,5	507,34	SSC12N79
1400	8,170	K9	17,1	1482	1487,9	245,0	1592,1	678,46	SSC14N80
1500	8,160	K9	18,0	1585	1571,1	285,0	1709,8	764,21	SSC15N80
1600	8,160	K9	18,9	1688	1674,2	265,0	1815,9	850,72	SSC16N80
1800	8,150	K9	20,7	1875	1881,5	275,0	2032,2	1036,57	SSC18N80
2000	8,130	K9	22,5	2082	2088,8	290,0	2259,0	1241,53	SSC20N80

Leyenda

- DN: Diámetro nominal
- Lu: Longitud útil, en m
- Clase: Clase de presión según EN 545 e ISO 2531
- e: espesor nominal según ISO 2531, en mm

K9 AGUA POTABLE DN 60 a 2000		18/08/2016
		EK9TE52STD504

- ØDE: diámetro exterior nominal de la tubería según EN 545 e ISO 2531, en mm
- ØDI: diámetro interior nominal de la entrada del enchufe, en mm
- P: profundidad nominal del enchufe, en mm
- ØB: diámetro nominal del collarín del enchufe, en mm
- Peso: peso métrico total (incluidos revestimiento cemento y enchufe), determinado con los espesores nominales, en kg/m
- Referencia: Referencia comercial Saint-Gobain PAM

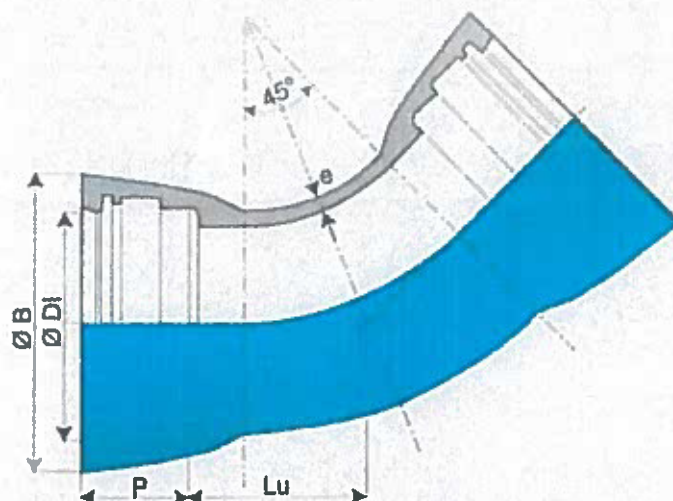
Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable

Características principales:

- Gama de clase de presión en conformidad con las normas EN 545-2010 y ISO 2531-2009
- Revestimiento exterior: cinc metálico (200g/m²) + pintura bituminosa de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)
- Revestimiento interior: mortero de cemento centrifugado resistente a los sulfatos
- Junta Standard en elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)

Codo 45° HYDROCLASS con junta Tyton DN100-1000



DN	e	Lu	P	Ø DI	Ø B	Peso	Referencias
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
100	7.2	65	88	120.5	161	9.0	SYB10CB00TT
150	7.8	87	94	172.5	215	16.0	SYB15CB00TT
200	8.4	109	100	224.5	271	24.5	SYB20CB00TT
250	9.0	140	89	276.5	326	35.5	SYB25CB00TT
300	9.6	137	110	328.5	393	53.0	HYB30CB00TTA
350	10.2	170	110	380.5	448	70.0	HYB35CB00TTA
400	10.8	185	110	431.5	489	89.0	HYB40CB00TTA
450	11.4	220	120	482.5	540	123.0	HYB45CB00TTA
500	12.0	240	120	534.5	598	129.0	HYB50CB00TTA
600	13.2	283	120	637.5	706.4	202.0	HYB60CB00TTA
700	14.4	330	150	740.5	824	282.0	HYB70CB00TTA
800	15.6	364	160	844.5	933	419.0	SYB80CB00TT
1000	18.0	439	185	1050.5	1150	622.0	SYC10CB00TT

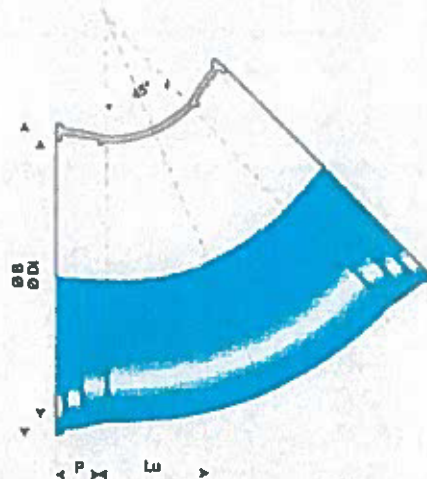
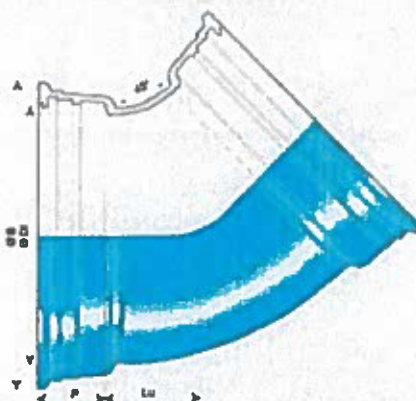
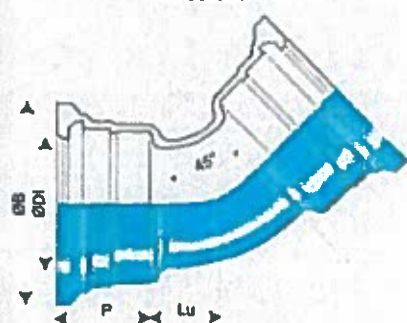
Certificado de conformidad con las normas ISO 2531 y EN545

Codo 45° DN60-2000

DN1100-2000

DN350-1000

DN60-300



Angulo	DN	Lu	P	Ø DI	Ø B	Peso	Referencias
grado	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
45°	60	76,0	82,0	80,2	143,6	6,5	SSA60CB00TT
45°	80	56,5	86,0	101,4	167,5	7,0	SSA80CB00TT
45°	100	66,0	88,0	121,4	187,5	8,9	SSB10CB00TT
45°	125	83,5	91,0	147,4	214,5	12,3	SSB12CB00TT
45°	150	92,5	94,0	173,4	241,0	15,6	SSB15CB00TT
45°	200	100,0	100,0	225,5	294,0	23,7	SSB20CB00TT
45°	250	136,0	105,0	277,3	351,0	40,5	SSB25CB00TT
45°	300	167,5	110,0	329,3	408,3	59,0	SSB30CB00TT
45°	350	168,0	110,0	381,4	464,3	68,7	SSB35CB00TT
45°	400	189,0	112,0	432,4	515,3	88,5	SSB40CB00TT
45°	450	216,0	115,5	483,5	573,0	118,3	SSB45CB00TT
45°	500	220,0	117,5	535,5	628,0	146,0	SSB50CB00TT
45°	600	283,0	132,5	638,6	737,0	208,4	SSB60CB00TT
45°	700	335,5	150,0	742,2	863,0	310,5	SSB70CB00TT
45°	800	364,5	160,0	848,3	974,0	414,1	SSB80CB00TT
45°	900	403,5	175,0	949,4	1082,0	545,1	SSB90CB00TT
45°	1000	439,5	185,0	1062,5	1191,0	703,3	SSC10CB00TT
45°	1100	540,0	190,0	1155,0	1300,0	980,0	SSC11CB00TT
45°	1200	637,5	195,0	1263,0	1412,5	1015,0	SSC12CB00TT
45°	1400	622,0	255,0	1487,0	1600,0	1555,0	SSC14CB00TT
45°	1500	672,0	280,0	1570,0	1742,0	1815,0	consultamos
45°	1600	683,0	275,0	1673,0	1820,0	2089,0	SSC16CB00TT
45°	1800	642,0	258,0	1881,7	2038,2	3126,0	SSC18CB00TT
45°	2000	685,0	290,0	2089,0	2289,0	3702,0	SSC20CB00TT

• En conformidad con las normas EN 545:2010 y ISO 2531:2009

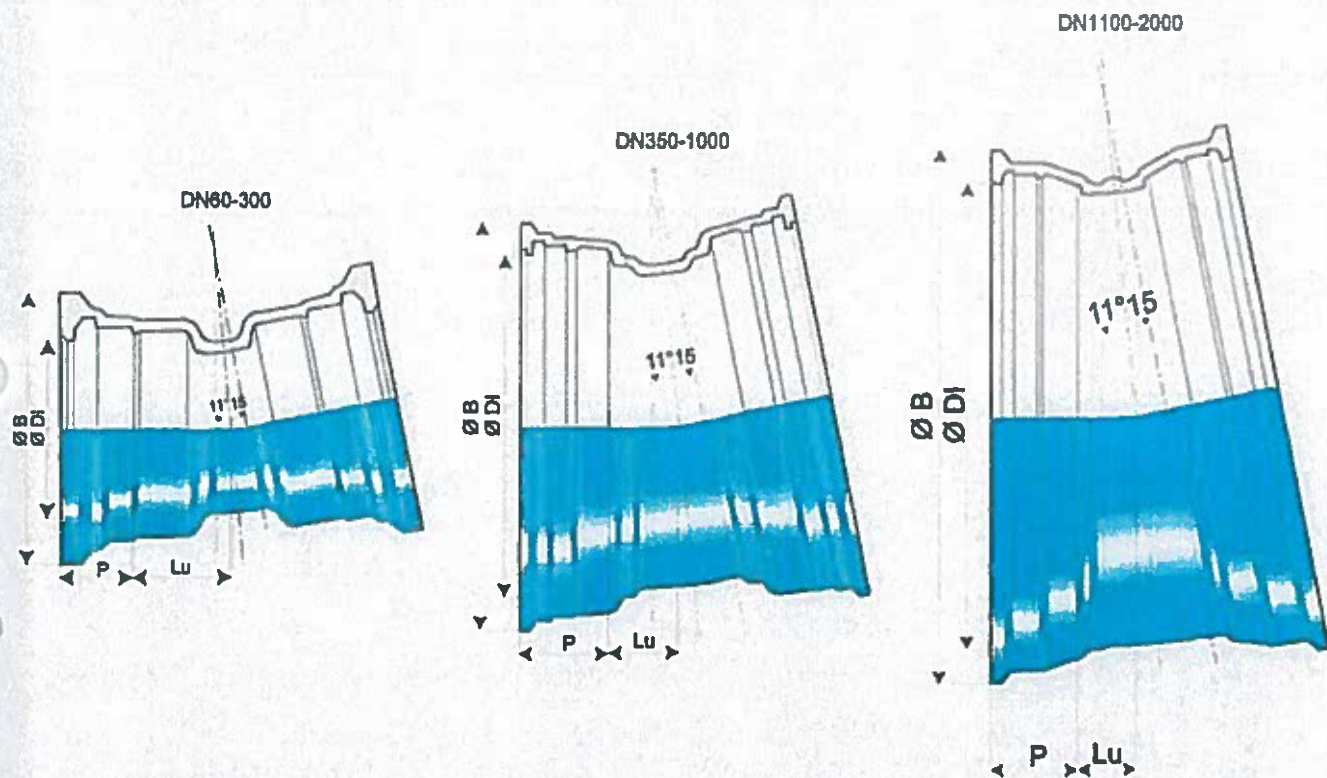
AGUA POTABLE
DN 60 a 2000



17/05/2017

ETGRE21STD364

Codo 11°15 DN 60-2000



Angulo	DN	Lu	P	Ø DI	Ø B	Peso	Referencias
grado	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
11°15	60	35,0	82,0	80,2	143,5	5,1	SSA80CE00TT
11°15	80	40,0	85,0	101,4	167,5	6,5	SSA80CE00TT
11°15	100	40,0	88,0	121,4	187,5	7,9	SSB10CE00TT
11°15	125	45,0	91,0	147,4	214,5	10,3	SSB12CE00TT
11°15	150	48,0	94,0	173,4	241,0	12,8	SSB15CE00TT
11°15	200	52,0	100,0	225,5	294,0	19,2	SSB20CE00TT
11°15	250	55,0	105,0	277,3	351,0	30,5	SSB25CE00TT
11°15	300	50,0	110,0	329,3	408,3	39,7	SSB30CE00TT
11°15	350	53,0	110,0	381,4	464,3	49,0	SSB35CE00TT
11°15	400	58,0	112,0	432,4	515,3	61,5	SSB40CE00TT
11°15	450	67,0	115,5	483,5	573,0	79,8	SSB45CE00TT
11°15	500	71,0	117,5	535,5	628,0	98,0	SSB50CE00TT
11°15	600	94,0	132,5	638,6	737,0	136,0	SSB60CE00TT
11°15	700	87,0	150,0	742,2	863,0	197,0	SSB70CE00TT
11°15	800	90,5	160,0	846,3	974,0	253,0	SSB80CE00TT
11°15	900	102,5	175,0	949,4	1082,0	325,8	SSB90CE00TT
11°15	1000	117,5	185,0	1052,5	1191,0	414,4	SSC10CE00TT
11°15	1100	140,0	190,0	1155,0	1300,0	490,0	consultamos

AGUA POTABLE
DN 60 a 2000



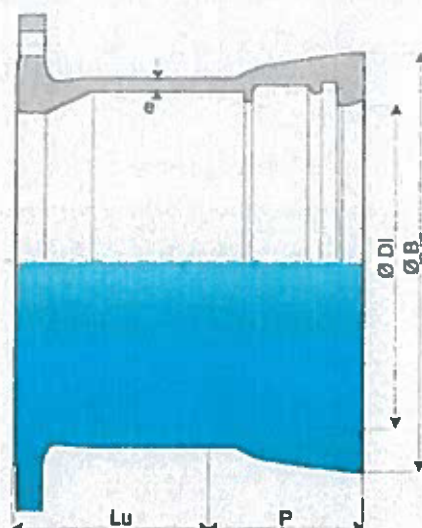
17/05/2017

ETGRE21STD364

Angulo	DN	Lu	P	Ø DI	Ø B	Peso	Referencias
grado	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
11°15	1200	137,5	195,0	1263,0	1412,5	478,0	SSC12CE00TT
11°15	1400	143,0	255,0	1467,0	1600,0	884,0	SSC14CE00TT
11°15	1500	193,0	280,0	1570,0	1742,0	1143,0	consultamos
11°15	1600	153,0	275,0	1673,0	1820,0	1173,0	SSC16CE00TT
11°15	1800	200,0	258,0	1881,7	2038,2	1542,0	SSC18CE00TT
11°15	2000	200,0	290,0	2089,0	2269,0	2151,0	SSC20CE00TT

- En conformidad con las normas EN 545:2010 y ISO 2531:2009

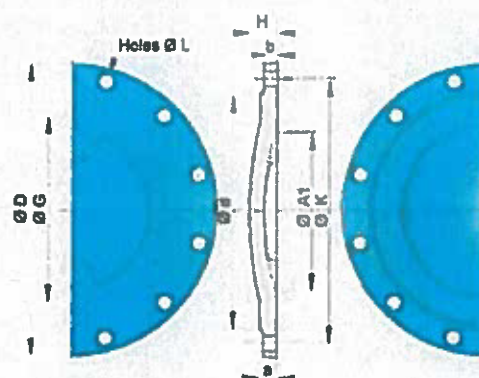
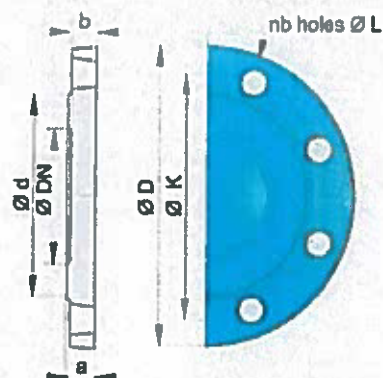
Brida Enchufe HYDROCLASS con junta Tyton DN100-1000



DN	s	Lu	P	Ø DI	Ø B	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg			
100	7.2	130	88	120.5	161.0	9.1	9.1	-	SYB10BE10TT	SYB10BE10TT	consultamos
150	7.8	135	94	172.5	215.0	15.3	15.3	-	SYB15BE10TT	SYB15BE10TT	consultamos
200	8.4	140	100	224.5	271.0	20.0	20.8	-	SYB20BE10TT	SYB20BE20TT	consultamos
250	9.0	145	105	276.5	336.0	27.4	27.4	-	SYB25BE10TT	SYB25BE20TT	consultamos
300	9.6	130	110	328.5	393.0	37.0	38.5	42.0	HYB30BE10TT A	HYB30BE20TT A	HYB30BE30TT A
350	10.2	155	110	380.5	448.0	45.0	48.0	56.0	HYB35BE10TT A	HYB35BE20TT A	HYB35BE30TT A
400	10.8	180	110	431.5	500.0	55.0	60.0	71.0	HYB40BE10TT A	HYB40BE20TT A	HYB40BE30TT A
450	11.4	185	120	482.5	540.0	66.5	78.5	87.5	HYB45BE10TT A	HYB45BE20TT A	HYB45BE30TT A
500	12.0	170	120	534.5	604.0	78.0	93.0	104.0	HYB50BE10TT A	HYB50BE20TT A	HYB50BE30TT A
600	13.2	170	120	637.5	706.4	108.0	135.0	149.0	HYB60BE10TT A	HYB60BE20TT A	HYB60BE30TT A
700	14.4	190	150	740.5	824.0	144.0	159.0	216.0	HYB70BE10TT A	HYB70BE20TT A	HYB70BE30TT A
800	15.6	200	160	844.5	943.0	226.0	230.0	-	SYB80BE10TT	SYB80BE20TT	consultamos
1000	18.0	220	185	1050.5	1150.0	344.0	-	-	SYC10BE10TT	consultamos	consultamos

Certificado de conformidad con las normas ISO 2531 y EN545

Placa ciega HYDROCLASS DN100-1000



DN	Peso PN10	Peso PN16	Peso PN25	Ø D	a	b	L	Número de agujeros	Ø L	Ø K	Referencias PN10	Referencias PN16	Referencias PN25
mm	kg	kg	kg	mm	mm	mm	mm		mm	mm			
100	5	5.0	-	220	19	18	-	8	19	180	consultamos	consultamos	consultamos
150	8.4	8.4	-	285	19	18	-	8	23	240	consultamos	consultamos	consultamos
200	11.8	11.8	-	340	20	17	-	12	23	295	consultamos	consultamos	consultamos
250	17	17.0	-	400	22	19	-	12	28	355	consultamos	consultamos	consultamos
300	24.0	23.5	30.0	455	24.5	20.5	-	12	28	410	HBB30QN10TT A	HBB30QN20TT A	HBB30QN30TT A
350	29.5	33.5	43.5	520	28.5	22.5	-	-	-	-	HBB35QN10TT A	HBB35QN20TT A	HBB35QN30TT A
400	38.5	44.5	58.0	580	28	24	-	16	31	385	HBB40QN10TT A	HBB40QN20TT A	HBB40QN30TT A
450	48.5	63.5	79.0	640	30	26	-	20	31	-	HBB45QN10TT A	HBB45QN20TT A	HBB45QN30TT A
500	58.0	77.0	94.0	715	31.5	27.5	-	20	34	-	HBB50QN10TT A	HBB50QN20TT A	HBB50QN30TT A
600	85.0	121.0	144.0	840	36	31	-	20	37	-	HBB60QN10TT A	HBB60QN20TT A	HBB60QN30TT A
700	123.0	158.0	-	910	39.5	34.5	-	-	-	-	HBB70QN10TT A	HBB70QN20TT A	consultamos

Certificado de conformidad con las normas ISO 2531 y EN545

MANGA DE POLIETILENO

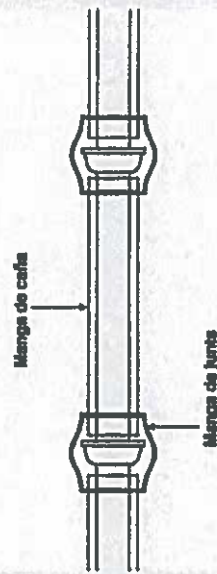
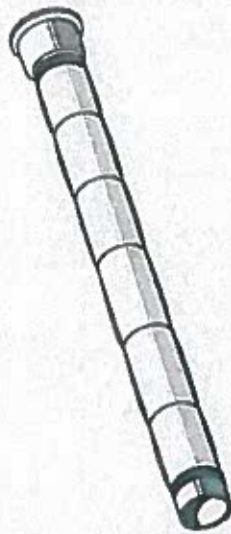
Ver también:	página
• CORROSIVIDAD DE LOS SUELOS	114
• REVESTIMIENTOS EXTERIORES (DETERMINACIÓN)	116
• MANGA DE POLIETILENO (COLOCACIÓN)	120
• ZINC	117
• STANDARD II (REVESTIMIENTO ESPECIAL)	122

La manga de polietileno es un film de polietileno de baja densidad, que se enfunda y aplica sobre la canalización en el momento de colocarla. Se utiliza como complemento del revestimiento de base de las canalizaciones (zinc metálico + barniz bituminoso) en determinados casos de alta corrosividad de los suelos o cuando existen corrientes vagabundas.

Para facilitar su instalación, la manga de polietileno se entrega precortada para los DN 60 a 600.

Norma : NF EN 545, ISO 8180.

Descripción



La manga de polietileno se presenta bajo la forma de un film tubular de PEBD (polietileno baja densidad), enfundado sobre el elemento a proteger y aplicado en él mediante :

- cintas adhesivas de plástico, en cada extremidad, y
- ligaduras intermedias.

La técnica de enmangado consiste en utilizar una manga de canal (instalación fuera de la zanja) y una manga de junta (instalada dentro de la zanja después del montaje de la junta). La división así obtenida refuerza la eficacia de la protección.



Mecanismo de protección

La manga de polietileno interviene como complemento del revestimiento de zinc. Su mecanismo de protección consiste en aislar las tuberías del suelo corrosivo (separación de los pares electro-químicos) y de la entrada de corrientes vagabundas.

En caso de infiltración mínima de agua por debajo de la manga, sigue funcionando la protección complementaria asegurada por este dispositivo, ya que un medio homogéneo (el agua del suelo) sustituye al medio heterogéneo (el suelo).

SAINT-GOBAIN PAM recomienda que se aplique esta protección complementaria para los suelos de alta corrosividad (ver **CORROSIVIDAD DE LOS SUELOS**), entre los cuales:

- los suelos de baja resistividad (señal de una fuerte corrosividad),
- las zonas atravesadas por corrientes vagabundas,
- suelos cuyo análisis revela un alto contenido en sulfatos y cloruros, o una actividad bacteriana.

Su utilización puede decidirse en el momento de abrir la zanja, cuando así lo justifiquen las condiciones locales.



Si el medio es sumamente corrosivo (crudo de río, de marisma, agua freática salada, etc.) se impone un aislamiento completo de la canalización, limitado a la zona de alta corrosividad. Ver **REVESTIMIENTO ESPECIAL (STANDARD TT)**.

Los equipos técnicos de **SAINT-GOBAIN PAM** efectúan estudios de suelos a requerimiento de la clientela, con el fin de precuizar la protección más adecuada.



Ver **MANGA DE POLIÉTFLENO (COLOCACIÓN)**.

Con el fin de facilitar las operaciones de instalación y mejorar la calidad de la colocación, **SAINT-GOBAIN PAM** suministra la manga de polietileno en rollos precortados.



NF IN 545 : Tubos, uniones y accesorios de hierro fundido dúctil y sus ensamblajes para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de prueba.

ISO 8189 : Conexiones de hierro fundido dúctil, manga de polietileno.

Instalación

Normas

Industry & Facilities Division 	Page: 1/9
	<input type="checkbox"/> Interim <input checked="" type="checkbox"/> Final



INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

PROJECT: PERU ORDER 01-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: N.A (client to Manufacturer)
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	

SUPPLY / SUBJECT OF INSPECTION	ITEM / TAG Nr	QTY
See product list in report		

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
QCP	1311P	/	SAINT GOBAIN	/
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for potable water applications	ISO 2531	/	ISO	2009

INSPECTIONS : <u>Inspection place & Date or Period:</u> Place: Xuzhou City, Jiangsu Province, China Date: Mar.8 th , 2017 <u>Stage of inspection :</u> <input type="checkbox"/> Before manufacturing <input checked="" type="checkbox"/> During manufacturing <input checked="" type="checkbox"/> Final <input checked="" type="checkbox"/> Packing <u>Type of inspection:</u> <input type="checkbox"/> Pre-inspection meeting <input checked="" type="checkbox"/> Document and QC record review <input checked="" type="checkbox"/> Visual examination, checks <input checked="" type="checkbox"/> Witnessing tests <input checked="" type="checkbox"/> Manufacturing progress status <input type="checkbox"/> Vendor assessment <input checked="" type="checkbox"/> Final inspection <input type="checkbox"/> Packing (for details see continuation sheet) <u>Stamping :</u> <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 	<u>Results of inspection :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Satisfactory <input type="checkbox"/> Unsatisfactory <u>Non Conformities Reports (NCR):</u> <input type="checkbox"/> NCR's issued during reported period : N/A <input type="checkbox"/> List of outstanding NCR's : N/A <u>Main Conclusions & Remarks:</u> BV inspector inspected the ductile iron pipes as per relevant standard and QCP. Interim and final inspection result is <u>acceptable</u> . (for more details, please refer to the inspection details hereinafter) <u>Next visit scheduled:</u> N/A
---	---



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3|**BV Job nr: **INS/JZ-16/0017****Description of the inspections carried out:****> Introduction (Attendees, BV scope of work)**

Third Party Inspection for ductile iron pipes was carried out by Mr Chen Zhentong, the inspector from Bureau Veritas Quality Service (Shanghai) Co., Ltd on Mar.8th, 2017 in SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO.,LTD.

BV scope of work:

- 1. Type of pipes: Check type of product including DN, type of joint and quantity according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
- 2. General specification: including external & internal socket appearance and dimension check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 3. Mechanical characteristic: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard and quality system
- 4. Pressure testing: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard
- 5. Internal Mortar lining: Mortar lining appearance, Dry lining thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 6. Zinc spraying & External coating: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard for Zinc spraying; witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 7. Marking check
- 8. Packaging
- 9. Rubber gasket check;
- 10. Quality system check
- 11. Stamping of the delivery
- 12. Certificate of compliance]

> Applicable Documents & Status of Approval (Type of documents reviewed & endorsed)

- [Inspection certificate 3.1 – 16pages
- Measurement sheet – 1page]

**> Manufacturing Progress Status (Quantities)**

[Mar.8th, 2017: The pipes listed on product list below have been manufactured and ready for final inspection. BV inspection performed the final inspection as per standard and QCP.

**INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3**BV Job nr: **INS/JZ-16/0017****Product list:**

Item description	Quantity (Pcs)
DUCTILE IRON PIPES DN400MM TYT K9 L=6M	87
DUCTILE IRON PIPES DN700MM TYT K9 L=6M	60
DUCTILE IRON PIPES DN800MM TYT K9 L=6M	98
DUCTILE IRON PIPES DN1400MM STD K9 L=8.17M	119
DUCTILE IRON PIPES DN1800MM STD K9 L=8.15M	51
TYT EPDM Gaskets DN400	70
TYT EPDM Gaskets DN700	64
TYT EPDM Gaskets DN800	134

➤ **Details of inspection activities carried out with respect to scope of work (Visual examination, witnessing NDT, dimensional checks, material identification...)**

[]

➤ **Surveillance with reference to ITP (Each activity elaborated in detail)**

Inspection step 1 – Type of pipes

General examination of the batch compared to the order was carried out by BV Inspector. The DN, type of pipe and joint were checked, inspection result was satisfactory.

Inspection step 2 – General specification

The Inspector checked the external appearance and internal socket appearance of pipes, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory.

BV Inspector witnessed the dimension check including iron thickness, length, and spigot diameter, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory. Details see the annex, Measurement sheet.

Inspection step 3 – Mechanical characteristic

BV Inspector reviewed the mechanical test records according related specification/standard. Result was satisfactory.

Inspection step 4 – Pressure test

BV Inspector reviewed the hydrostatic pressure test records for pipes according related specification and standard. Result was satisfactory.

Inspection step 5 – Internal Mortar lining

BV Inspector checked the mortar lining appearance and witnessed the dry lining thickness check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. And the mortar lining inspection result was satisfactory according to ISO 4179-2005. Refer to annex, Measurement sheet, for details.




☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° [INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3]

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection step 6 – Zinc spraying & External coating

BV inspector reviewed Zinc mass test record of pipes, based on standard and quality system for Zinc spraying. Result was satisfactory.

BV inspector witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The Zinc spraying & External coating inspection result was satisfactory according to ISO 8179-1: 2004. Refer to annex Measurement sheet for details.

Inspection step 7 – Marking

The conformity of each kind of marking required on order was checked by BV inspector. The inspection result was satisfactory.

Inspection step 8 – Packaging

General visual check the pipes stocked on the field. Satisfactory.

Inspection step 9 – Rubber gasket

BV inspector randomly visual checked the rubber gaskets, the marking were clearly found on the gasket surface. None gas pore or crack was found the surface, acc.

SAINT-GOBAIN also submitted the rubber gasket manufacturer's raw material certificate and factory audit certificate (certified by BVQS according to ISO 4633-2015) to BV inspector review.

The rubber gaskets were conformed the ISO 4633-2015, acc.

Inspection step 10 – Quality system

SAINT GOBAIN PAM China Quality System approved by accredited third party: BUREAU VERITAS CERTIFICATION(Validity: Sep.15, 2018)

Inspection step 11 – Stamping of the delivery

 Logo stamped on each controlled pipes.

Inspection step 12 – Certificate of compliance

BV inspector reviewed the manufacturer's inspection certificate. Result was satisfactory. Refer to annex, Inspection certificate |

➤ **Results of inspection (incl. calibration status of equipment / instruments used for the inspection / testing)**

The calibration of the instruments used for the inspection was acceptable.

The inspection result was acceptable |

No.	BV Scope of Work	Satisfactory	Unsatisfactory	Findings
1	Visual Inspection	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
2	Mortar lining check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
3	External coating check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
4	Marking check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable




☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3
BV Job nr. INS/JZ-16/0017

5	Rubber gasket check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
6	Document review	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable

No.	Metering equipment	Equipment number	Validity
1	Circumferential tape	11501214	2017.7.10
2	Circumferential tape	05702588	2017.11.16
3	Tape	15023386	2017.12.12
4	Cast iron thickness tester	01DXRK	2017.4.11
5	Coating thickness tester	1407091	2017.4.11
6	Lining thickness tester	14007226	2017.4.11

> Problems pending (Areas of Concern, punch list...)
N/A
> Photos at site

Pipe product

Pipe product




☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3

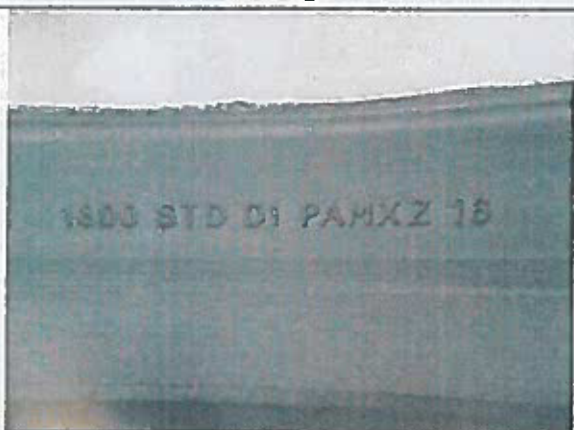
BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Markings



Markings



Cast markings



Mortar lining visual check



Mortar lining visual check



Mortar lining visual check





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3|

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Mortar lining thickness check



Mortar lining thickness check



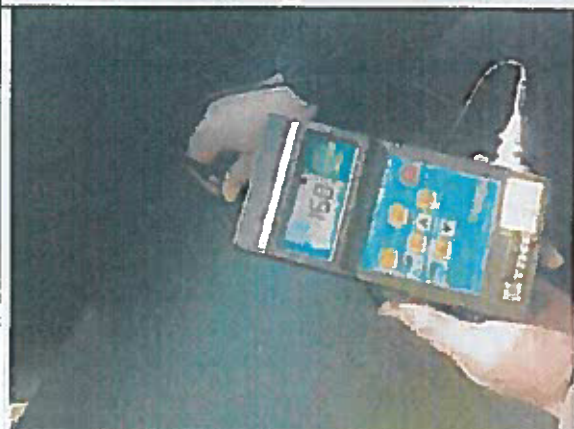
External coating visual check



External coating visual check



External coating thickness measuring



External coating thickness measuring

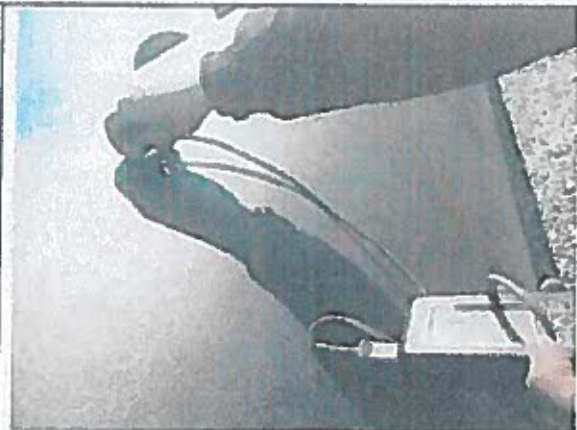




☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



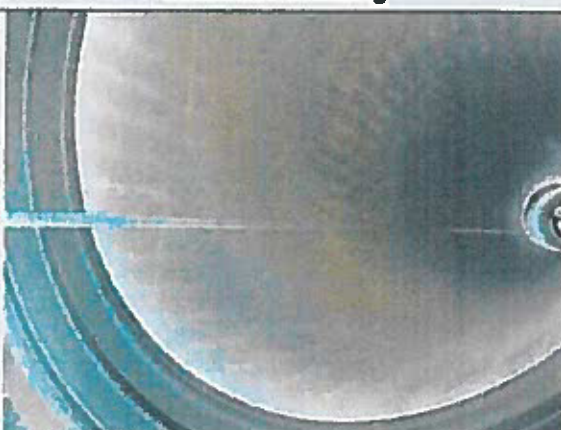
Cast Iron measuring



Cast Iron measuring



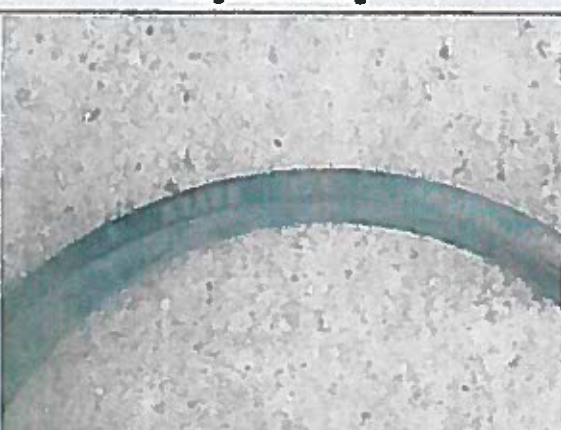
Spigot diameter measuring



Length measuring



Rubber Gasket



Rubber Gasket



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.3 |**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



BV LOGO on measured pipe



BV LOGO on measured pipe

ANNEXES ☒ Yes (Total number of pages: 17 pages) ☐ No**Inspected by:**

Name: [Chen Zhentong]

Signature: [Chen Zhentong]

Date of issue: [Mar.30th, 2017]**Inspection centre:** BV Quality Service**Checked by:**

Name: [Victor Wang]

Signature: [Victor Wang]

Distribution: ☒ CLIENT ☒ MANUFACTURER



INSPECTION CERTIFICATE N° INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.0

BV Job Nr: INS/JZ-16-0017

PROJECT: PERU ORDER 01-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16-0017
BV Client: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: INS/JZ-16-0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: N/A (client to Manufacturer)
Shipping marks: N/A	
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	

Description of goods:
Ductile Iron pipes and accessories

DN	Joint	Unit Length	Thickness	Meters	Pieces	TYT EPDM Gaskets (pc)
DN400	TYT	6	K9	522.00	87	70
DN700	TYT	6	K9	360.00	60	64
DN800	TYT	6	K9	588.00	98	134
DN1400	STD	8.17	K9	972.23	119	/
DN1800	STD	8.15	K9	415.65	51	/

Scope of Inspection:

1. Type of pipes: Check type of product including DN, type of joint and quantity according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
2. General specification: including external & internal socket appearance and dimension check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
3. Mechanical characteristic: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard and quality system;
4. Pressure testing: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard;
5. Internal Mortar lining: Mortar lining appearance, Dry lining thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
6. Zinc spraying & External coating: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard for Zinc spraying; witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
7. Marking check;
8. Packaging;
9. Rubber gasket check;
10. Quality system check;
11. Stamping of the delivery;
12. Certificate of compliance;



➤ **Particulars:** (variations to the PO, items not inspected, total quantity, sampling, instruments...);

**INSPECTION CERTIFICATE N° INS/JZ-16/0017-21-01 Rev.0**BV Job Nr: **INS/JZ-16-0017**

This certificate is issued for the products listed above which has been inspected by BV inspector as per corresponding standard and specification.

➤ **Reference documents used for inspection:** (list with revision numbers)

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas application	ISO2531	/	ISO	2009
Quality Control Plan for Ductile iron pipes	1311P	/	SAINT-GOBAIN	

➤ **Annexes to this certificate:** (Total number of pages)

N/A

For more detail information please refer to Inspection Report **INS/JZ-16-0017-21-01 Rev.1**

Conclusion:

The undersigned, Inspector to Bureau Veritas, certifies that the here above mentioned supply was inspected in conformity with the applicable requirements of the purchase order and the contractual requirements governing the mission entrusted to Bureau Veritas without any remarks.

Inspected by:

Name: [Chen Zhentong]

Signature: | *Chen Zhentong* |Date of issue: [Mar.22th, 2017]**Inspection centre:** BV Quality Service**Checked by:**

Name: [Victor Wang]

Signature: *Victor Wang*Distribution: ☒ CLIENT ☒ MANUFACTURER ||



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 1 de 11

INSPECCIÓN SOLICITADA POR:
SAINT GOBAIN PERU S.A.

Ref. OC. :
7004441

Proyecto / Contrato
COSAPI - METRO DE LIMA - 494246

MATERIA / OBJETO DE INSPECCIÓN:
MEDICION DE ESPESORES PARA MANGAS DE POLIETILENO DE BAJA
DENSIDAD

ITEM / TAG N°

Cantidad

Ver ítem 2

Fabricante / Proveedores de Accesorios:
BOLSIPLAST

Nombre	Cargo	Teléfono	E mail
Christian Gutiérrez	Responsable Téc./Comer.	985 625 534	christian.gutierrez@saint-gobain.com
Angel Tuñón	Director Actividad Canalización	945304885	Angel.tunon@saint-gobain.com

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Título	N°	Rev.	Fecha
Canalizaciones de Fundición Dúctil - Revestimientos tubulares de Polietileno.	ISO 8180	-	1985
	---	-	-

AVANCE DE LA PRODUCCIÓN

Ingeniería en Proceso	Compra en Proceso	Avance de la Manufactura	Día estimado de término
-	-	-	-

INSPECCIÓN

(Ver siguiente página para detalles)

1. LUGAR DE INSPECCIÓN :

- Los Barbones - El Agustino
(Almacén de obra de Cosapi).

2. FECHA / PERIODO :

13 y 21 de Junio del 2017

3. ETAPA DE INSPECCIÓN

- ☐ Antes de la fabricación
☐ Durante la Fabricación
☒ Pruebas
☐ Embalaje / Empaque
☐ Montaje

4. TIPO DE INSPECCIÓN

- ☒ Documentaria
☐ Reunión pre-inspección
☐ Antes de la Fabricación
☒ Visual
☐ Total
☐ Embalaje / Empaque

5. NO CONFORMIDADES (NCR) :

- ☐ NCR's emitidas durante la presente etapa
☐ Lista de NCR's sobresalientes

6. PRINCIPALES CONCLUSIONES /OBSERVACIONES

- Se concluye que las mangas de polietileno inspeccionadas cumplen con el espesor mínimo requerido por la norma ISO 8180: 1985, ítem 4.2.2.

7. CONTACTO REALIZADO POR :

- ☒ Visita ☒ Teléfono ☒ Email

8. PRÓXIMA INSPECCIÓN PROGRAMADA :

Ninguna.

 PERU REPUBLICA PERUANA	REPORTE DE INSPECCIÓN SF035 PER N° 301/17-1280 Rev.01	Página 2 de 11
--	--	----------------

9. NO CONFORMIDADES EMITIDAS <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> No				
Ítem	Elemento Principal	Descripción de la Condición	Situación Actual y Responsable	Fecha de solución

10. MATERIAL LIBERADO PARA EMBARQUE <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No			
Ítem	Cantidad	Descripción	Modelo

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN:

A solicitud de la empresa SAINT GOBAIN PERU S.A., el día 21 de Junio del 2017, En las instalaciones - Almacén de obra de Cosapi). Los Barbones - El Agustino, Se atestigua la medición de espesores de mangas de polietileno.

La cantidad de rollos de mangas de polietileno fueron.

- 04 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 400. 595 metros.
- 12 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 700. 990.6 metros.
- 09 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 800. 720.8 metros.
- 28 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 1400.1972.7 metros.

El metrado de cada rollo de mangas de polietileno fue declarado por el cliente.

La inspección de lote se verificó el espesor de las mangas de polietileno de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 8180. CANALIZACIONES DE FUNDICIÓN DUCTIL – REVESTIMIENTOS TUBULARES DE POLIETILENO, ÍTEM 4.2.2 ESPESOR.

2. MUESTREO DE MANGAS DE POLIETILENO

Las mangas de polietileno vienen en rollos para distintos tamaños o DN (diámetro nominal) de tuberías, siendo (06) rollos muestreados para los diferentes diámetros indicado a continuación:

- DN 400. 05 muestras
- DN 700. 10 muestras
- DN 800. 10 muestras
- DN 1400. 05 muestras

3. METODO DE MUESTREO

Se realizó la inspección de lote de acuerdo a la norma NTP ISO 2859-1 2013 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por límite de calidad aceptable (LCA) para inspección lote por lote con un nivel de inspección Especial S-3.

Par la medición del espesor de las mangas se utilizó un medidor de Espesores digital Marca Elcometer Modelo 355 Identificación UML- 609 con certificado de calibración CLU-224-2017 fecha 2017-06-15.

4. TOMA DE DATOS

Los datos obtenidos de la medición de espesores se muestra a continuación



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 3 de 11

ROLLO POLIETILENO DN 400

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 400	1 - 1	0.185	185	0.200	200	0.195	195	0.180	180	0.190	190
DN 400	1 - 2	0.190	190	0.195	195	0.195	195	0.190	190	0.190	190
DN 400	1 - 3	0.185	185	0.190	190	0.180	180	0.185	185	0.190	190
DN 400	1 - 4	0.185	185	0.190	190	0.190	190	0.180	180	0.190	190
DN 400	1 - 5	0.190	190	0.190	190	0.180	180	0.190	190	0.195	195

ROLLO POLIETILENO DN 700

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 700	1 - 1	0.190	190	0.190	190	0.200	200	0.180	180	0.180	180
DN 700	1 - 2	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.185	185	0.195	195
DN 700	1 - 3	0.185	185	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.195	195
DN 700	1 - 4	0.180	180	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.195	195
DN 700	1 - 5	0.190	190	0.190	190	0.185	185	0.180	180	0.190	190

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 700	2 - 1	0.195	195	0.180	180	0.190	190	0.200	200	0.185	185
DN 700	2 - 2	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.200	200
DN 700	2 - 3	0.185	185	0.185	185	0.195	195	0.190	190	0.195	195
DN 700	2 - 4	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.190	190	0.195	195
DN 700	2 - 5	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.180	180

ROLLO POLIETILENO DN 800

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 800	1 - 1	0.190	190	0.180	180	0.200	200	0.190	190	0.180	180
DN 800	1 - 2	0.190	190	0.185	185	0.185	185	0.190	190	0.190	190
DN 800	1 - 3	0.180	180	0.195	195	0.195	195	0.180	180	0.180	180
DN 800	1 - 4	0.190	190	0.180	180	0.180	180	0.180	180	0.190	190
DN 800	1 - 5	0.180	180	0.190	190	0.195	195	0.230	230	0.195	195

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		Mm	um	Mm	um	Mm	um	Mm	um	mm	um
DN 800	2 - 1	0.190	190	0.180	180	0.180	180	0.195	195	0.180	180
DN 800	2 - 2	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.200	200	0.180	180
DN 800	2 - 3	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.180	180	0.180	180
DN 800	2 - 4	0.190	190	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.195	195
DN 800	2 - 5	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.180	180	0.180	180

ROLLO POLIETILENO DN 1400

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 1400	1 - 1	0.205	205	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.185	185
DN 1400	1 - 2	0.200	200	0.200	200	0.190	190	0.185	185	0.185	185
DN 1400	1 - 3	0.195	195	0.190	190	0.185	185	0.185	185	0.180	180
DN 1400	1 - 4	0.190	190	0.185	185	0.180	180	0.185	185	0.195	195
DN 1400	1 - 5	0.180	180	0.180	180	0.200	200	0.190	190	0.185	185



COMANDO EN JEFE
FUERZA AEREA

**REPORTE DE INSPECCIÓN
SF036
PER N° 301/17-1280 Rev.01**

Página 5 de 11

ANEXO 01

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto N° 1
Equipo Medidor de espesores

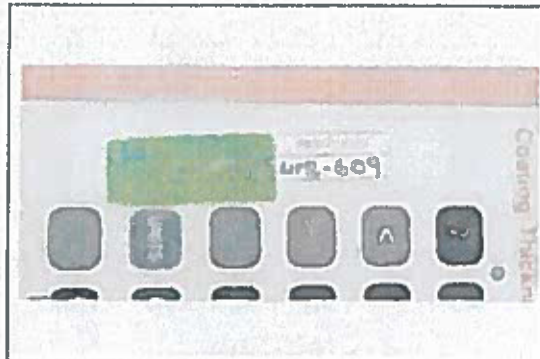


Foto N° 2
Etiqueta de calibración



Foto N° 3
Muestra DN 400



Foto N° 4
Medición de espesor



Foto N° 5
Muestra DN 400



Foto N° 6
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 700 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



Foto N° 9
Muestra DN 700 – Segundo rollo



Foto N° 10
Medición de espesor



Foto N° 11
Muestra DN 800 – primer rollo



Foto N° 12
Medición de espesor



Foto N° 13
Muestra DN 800 – Segundo rollo



Foto N° 14
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 1400 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 1400 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



HONORAR
UPDITAS

REPORTE DE INSPECCIÓN
SF036
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 9 de 11

ANEXO 02

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

N° CLU-224-2017

Fecha de emisión: 2017-06-15

Expediente: 945-2017

UNIDAD BAJO PRUEBA: MEDIDOR DE ESPESORES

Marca: ELCOMETER

Modelo: 355

Serie: No indica

Identificación: UNIL-609 (*)

Alcance de Indicación: 0 a 13 mm

División Mínima: (**)

Procedencia: Inglaterra

SOLICITANTE: SAINT - GOBAIN PERU S.A.

Dirección: Av. Los Falsanes Nro.157 - Chorrillos - Lima.

DE LA CALIBRACIÓN:

Fecha: 2017-06-15

Lugar: Laboratorio de Calibración de UNIMETRO S.A.C.

Método: Por comparación directa con patrones de longitud certificados.

RESULTADO DE LAS MEDICIONES

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento. La incertidumbre de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicio	Final
Temperatura (°C)	20,5	20,9
Humedad Relativa (%HR)	59	61

PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia del SNM-INDECOPI	Mesa de Granito	LLA-296-2015 - SNM-INDECOPI
Patrones de referencia del INACAL-DM	Micrometro Digital	LLA-205-2017 - INACAL - DM
Patrones de referencia del INACAL-DM	Bloques Patrones	LLA-C-056-2016 - INACAL - DM

OBSERVACIONES:

- (*) Identificación asignada por UNIMETRO S.A.C. grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- (**) La división mínima del equipo es de 0.025 mm: 0 - 1 mm y de 0.01 mm: 1 - 13 mm.
- Los resultados de la tabla 1 corresponde al ajuste del equipo con la galga de 0.248 mm. Y los resultados de la tabla 2 corresponden al ajuste de la galga de 1.925 mm.
- Se adjunta una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento.



Ing. María A. Iza Chuecos
Gerente de Metrología
Reg. C1 N° 137294

RESULTADOS

TABLA 1

Valor Nominal (mm)	Indicación del Instrumento (1) (mm)	Error del Instrumento (mm)	Incertidumbre (mm)	Error Máximo Permisible (2) (mm)
0,000	0,000	0,000	0,015	0,000
0,248	0,262	-0,014	0,015	0,030
0,495	0,504	-0,009	0,015	0,030
0,993	1,002	-0,009	0,015	0,030

TABLA 2




Valor Nominal (mm)	Indicación del Instrumento (1) (mm)	Error del Instrumento (mm)	Incertidumbre (mm)	Error Máximo Permisible (2) (mm)
1,93	1,92	0,01	0,01	0,04
3,21	3,21	0,00	0,01	0,06
3,87	3,87	0,00	0,01	0,08
7,67	7,67	0,00	0,01	0,13

(1) Los datos mostrados como "Indicación del Instrumento" son el promedio de una serie de diez medidas observadas.




(2) El Error Máximo Permisible es de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas por el fabricante.

FIN DEL TEXTO



	QUALITY DEPARTMENT INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1		EN10204					
	Seller:		N°	Date	page			
			2017/3/8	2017/3/8	10			
Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116			Reference standard <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Standard</td> <td style="width: 50%;">Product</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ISO2531:2008</td> <td style="text-align: center;">PIPES</td> </tr> </table>		Standard	Product	ISO2531:2008	PIPES
Standard	Product							
ISO2531:2008	PIPES							
We hereby certify that the products delivered for this order have been manufactured and inspected in conformity with the referenced standards, the test results are listed in appendix								
Detail of products delivery								
Item	Quantity	Item description						
01	87pcs	DUCTILE IRON PIPES DN400MM TYT K9 L=6M						
02	60pcs	DUCTILE IRON PIPES DN700MM TYT K9 L=6M						
03	98pcs	DUCTILE IRON PIPES DN800MM TYT K9 L=6M						
								
BL N°								
Annex report number: 8								

圣戈班

Saint-Gobain PAM China	QUALITY DEPARTEMENT INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	EN10204						
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU, P.R.CHINA TEL:051687878222		N°	DATE	SHEET				
		2017/3/8	2017/3/8	3				
Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		REFERENCE STANDARD <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">STANDARD</td> <td style="width: 50%; text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">PRODUCT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ISO2531:2009</td> <td style="text-align: center;">PIPES</td> </tr> </table>			STANDARD	PRODUCT	ISO2531:2009	PIPES
STANDARD	PRODUCT							
ISO2531:2009	PIPES							
HYDROTEST PRESSURE CERTIFICATE <p>We undersigned SAINT-GOBAIN-PAM CHINA, Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. works certify that the referenced order pipes have been submitted to an hydrotest at the water pressure of 40 BARS for DN400 and 32 BARS for DN700/800 during 10 seconds according to standard ISO2531 :2009 and requirements.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">   </div>								
COMMENT:		Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. QUALITY MANAGER <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>						





QUALITY DEPARTEMENT

[illegible]

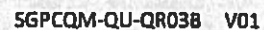
Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co., Ltd
QUALITY MANAGER

圣戈班

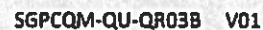
张敬超






张敬超





洪敬超



QUALITY MANAGER

	QUALITY DEPARTMENT		EN10204		
	INSPECTION CERTIFICATE				
	Type 3.1		N°	Date	page
			2017/3/8	2017/3/8	10
Seller:		Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGXZ		Reference standard	
		Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		Standard	
		Acknowledgement of order (Nb): 21534116		Product	
				ISO2531:2009 PIPES	
We hereby certify that the products delivered for this order have been manufactured and inspected in conformity with the referenced standards, the test results are listed in appendix					
Detail of products delivery					
Item	Quantity	Item description			
01	110pcs	DUCTILE IRON PIPES DN1400MM STD K9 L=8.17M			
02	51pcs	DUCTILE IRON PIPES DN1800MM STD K9 L=8.16M			
BL N°					
Annex report number: 8		 			

QUALITY ASSURANCE PROGRAM

Saint-Gobain PAM China		INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1				EN10204				
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.						N°	DATE	SHEET		
QUALITY DEPARTEMENT						2017/3/8	2017/3/8	1		
DATE OF CASTINGS:						ACCORDING TO ISO2531:2009				
Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGXZ						MATERIAL		PRODUCT		
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.						420/7		PIPES		
Acknowledgement of order (Nb): 21534116										
MECHANICAL TEST										
NO TESTS	OF	PRODUCT	DN	DATE OF CASTINGS	NO BATCH	TEST BARS		Rm N/mm2	A %	HB
						TYPE	DIAMETER			
1		PIPES	1400	2017/1/11	011125	Sample	5.98	531	17.5	191
2		PIPES	1400	2017/1/11	011175	Sample	6.01	522	17.5	177
3		PIPES	1400	2017/1/11	0111100	Sample	6.02	516	20.5	182
4		PIPES	1400	2017/1/12	011205	Sample	5.98	498	20	184
5		PIPES	1400	2017/1/12	011275	Sample	5.99	524	20	186
6		PIPES	1400	2017/1/12	0112100	Sample	5.99	511	16.5	177
7		PIPES	1400	2017/1/13	011325	Sample	5.98	516	16.5	175
8		PIPES	1400	2017/1/13	011375	Sample	6.00	503	18.5	174
9		PIPES	1400	2017/1/13	0113100	Sample	6.00	514	18	172
10		PIPES	1400	2016/12/5	120505	Sample	5.95	505	16.5	179
11		PIPES	1400	2016/12/5	120550	Sample	6.02	504	15	179
12		PIPES	1400	2016/12/5	120575	Sample	6.03	506	21	184
13		PIPES	1800	2016/2/4	020425	Sample	6.05	476	16.5	180
14		PIPES	1800	2016/2/5	020505	Sample	6.03	487	15.5	180
15		PIPES	1800	2016/2/5	020525	Sample	6.04	486	15	180
16		PIPES	1800	2016/2/6	020605	Sample	6.05	489	16.5	180
17		PIPES	1800	2016/2/6	020625	Sample	5.98	472	7.5	180
18		PIPES	1800	2016/5/4	050450	Sample	5.94	461	19.5	166
19		PIPES	1800	2016/5/4	050475	Sample	6.03	474	22	174
20		PIPES	1800	2016/5/5	050550	Sample	5.99	488	11.5	163
21		PIPES	1800	2016/5/5	050575	Sample	5.95	490	16.5	163
22		PIPES	1800	2016/5/6	050650	Sample	6.02	479	18.5	175
COMMENT:					FOR CUSTOMER:		Saint-Gobain Pipelines Co.,Ltd QUALITY MANAGER			
 圣戈班										

Reviewed by
 Chen Zhenhong
 2017.3.8



圣戈班



SGPCQM-QU-QR03B V01

Saint-Gobain PAM China	QUALITY DEPARTEMENT	EN10204		
Plant:Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU,P.R.CHINA TEL:051687878222	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	N°	DATE	SHEET
		2017/3/8	2017/3/8	3
Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGX7 Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		REFERENCE STANDARD		
		STANDARD	PRODUCT	
		ISO2531:2009	PIPES	
<p style="text-align: center;">HYDROTEST PRESSURE CERTIFICATE</p> <p>We undersigned SAINT-GOBAIN-PAM CHINA, Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. works certify that the referenced order pipes have been submitted to an hydrotest at the water pressure of 25 BARS for DN1400 and DN1800 during 10 seconds according to standard ISO2531 :2009 and requirements.</p> <div style="text-align: center;"> </div>				
COMMENT:	Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. QUALITY MANAGER 			

QUALITY DEPARTEMENT

Saint-Gobain PAM China	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	EN10204		
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co., Ltd.		N°	DATE	SHEET
YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU, P.R. CHINA		2017/3/8	2017/3/8	4
TEL: 051687878222				

Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD	PRODUCT
ISO2531:2009	PIPES

CAST IRON THICKNESS

M	Date of casting	DN	Product	Class	Mini mm	Mean mm	Maxi mm	Decision
8.0	2017/1/11	1400	PIPES	K9	13.3	14.5	17.3	Good in the class
8.0	2017/1/12	1400	PIPES	K9	14.4	15.2	16.5	Good in the class
8.0	2017/1/13	1400	PIPES	K9	14.4	16.0	17.3	Good in the class
8.0	2016/12/5	1400	PIPES	K9	13.8	14.4	16.8	Good in the class
8.0	2016/2/4	1800	PIPES	K9	17.6	20.4	22.1	Good in the class
8.0	2016/2/5	1800	PIPES	K9	18.8	19.8	21.4	Good in the class
8.0	2016/2/6	1800	PIPES	K9	18.0	19.3	21.7	Good in the class
8.0	2016/5/4	1800	PIPES	K9	18.7	19.6	21.3	Good in the class
8.0	2016/5/5	1800	PIPES	K9	18.1	19.9	21.9	Good in the class
8.0	2016/5/6	1800	PIPES	K9	18.1	20.2	22.6	Good in the class

Reviewed by
chenzhong
2017.3.8

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co., Ltd.
 QUALITY MANAGER


圣戈班





圣戈班

QUALITY DEPARTEMENT

Saint-Gobain PAM China

Plant: Saint-Gobain (Xuzhou) Pipelines Co., Ltd.

YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU, P.R. CHINA
TEL: 051687878222

INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

EN10204

N°

DATE

SHEET

2017/3/8

2017/3/8

7

REFERENCE STANDARD

STANDARD

PRODUCT

ISO2531:2009

PIPES

Purchase order: PERU ORDER 01-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

EXTERNAL COATING THICKNESS

Date of casting	Coating	DN	Product	Mini microns	Mean microns	Maxi microns	Result
2017/1/11	Varnishing paint	1400	PIPES	122	132	140	Good
2017/1/12	Varnishing paint	1400	PIPES	121	134	150	Good
2017/1/13	Varnishing paint	1400	PIPES	120	121	122	Good
2016/12/5	Varnishing paint	1400	PIPES	121	132	140	Good
2016/2/4	Varnishing paint	1800	PIPES	132	133	134	Good
2016/2/5	Varnishing paint	1800	PIPES	132	134	136	Good
2016/2/6	Varnishing paint	1800	PIPES	125	133	137	Good
2016/5/4	Varnishing paint	1800	PIPES	124	133	136	Good
2016/5/5	Varnishing paint	1800	PIPES	120	131	137	Good
2016/5/6	Varnishing paint	1800	PIPES	125	132	136	Good

COMMENT:

Saint-Gobain (Xuzhou) Pipelines Co., Ltd.
QUALITY MANAGER

圣戈班

Reviewed by
Chen Zhenfeng
2017.3.8



**BUREAU
VERITAS**

Order :	LENGTH mm	CAST IRON THICKNESS mm	EXTERNAL THICKNESS COATING μm	EXTERNAL DIAMETER mm	INTERNAL MORTAR THICKNESS mm
Pipe No					
Requirement DN800 (K9)	5970~6070	≥9.6	≥70um	837.5~843.0	≥3.5
02240741	6004	11.85/12.57/11.97	191/163/17/ 135	840.8	6.62/7.05/7.17/8.17/ 6.73/6.37/6.79/6.84
02240744	6000	12.05/12.74/11.84	187/119/19/ 129/123	840.4	7.32/8.44/7.00/8.48/ 7.70/6.6/7.42/7.60
02240712	6013	12.21/12.65/12.41	162/132/161/ 176/147	841.2	8.93/7.30/8.61/8.87/ 8.13/7.16/6.54/6.05
Requirement DN700(K9)	5970~6070	≥8.8	≥70um	733.8~739.0	≥3.5
02280071	6010	11.87/10.98/11.16	133/126/97/ 182/165	736.9	8.70/7.35/8.33/7.97/ 6.76/7.82/8.46/6.92
02280072	6012	11.05/11.15/11.22	138/148/173/ 199/179	736.7	8.82/7.43/8.85/7.83/ 7.24/7.66/8.99/7.46
02280073	6008	11.39/11.53/11.57	177/125/103/ 153/168	737.1	9.09/8.24/7.93/8.67/ 7.30/8.20/7.23/8.24
Requirement DN400(K9)	5970~6070	≥6.4	≥70um	425.5~430.0	≥3.5
1102241602	6005	9.86/9.24/10.83	170/162/157/ 134/159	429.0	8.07/6.11/6.96/6.80/ 6.33/6.53/6.85/6.05
1102242005	6000	8.96/11.02/9.13	190/151/156/ 159/169	428.4	6.51/7.30/7.34/7.12/ 7.96/7.11/6.57/6.54
1102241104	6005	8.74/8.66/9.32	230/174/156/ 162/159	428.2	6.90/6.80/6.37/6.85/ 7.32/7.40/7.11/6.37
Requirement DN1400(K9)	8135~8235	≥14.4	≥100um	1455.2~1462.6	≥6.0
011268	8165	19.54/18.21/18.32	168/155/130/ 178/135	1458.0	9.33/8.01/10.24/9.71/ 12.53/9.72/10.24/11.16
011279	8164	20.32/20.20/19.17	197/188/176/ 132/167	1458.2	11.33/11.98/10.94/10.14/ 10.99/12.12/12.42/10.84
011253	8164	15.92/16.65/20.10	145/120/176/ 168/144	1458.9	11.03/8.27/9.32/9.20/ 10.47/10.36/10.12/9.40
Requirement DN1800(K9)	8120~8220	≥17.6	≥100um	1866.6~1875.6	≥6.0
020631	8148	20.82/18.93/21.63	208/169/182/ 193/182	1869.9	11.08/12.16/14.30/14.49/ 14.21/11.25/12.94/9.25
020634	8150	19.95/20.70/19.72	193/203/197/ 140/142	1869.7	13.77/13.70/12.36/13.41/ 11.34/11.64/12.30/11.02
020524	8145	18.48/18.23/19.70	152/180/184/ 142/173	1869.4	12.69/13.05/13.82/10.72/ 11.47/10.77/10.26/10.66

DATE:

SURVEYOR:

W. H. 2012.8.30
Shanghai
2012.8.30



INSPECTION CERTIFICATE N° INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0

BV Job Nr: INS/JZ-16/0017

PROJECT: PERU ORDER 01-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: N/A (client to Manufacturer)
Shipping marks: N/A	
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	

Description of goods:
 Ductile Iron fittings

Description of material	Pieces
DN700 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	2
DN400 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	3
DN400 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	2
DN300 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
DN200 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
DN150 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
DN150 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16	1
DN200 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16	1
DN300 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16	3
DN400*DN150 DOUBLE SOCKET TE WITH FLANGE BRANCH, TYT JOINT	1
DN800 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
DN800 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	13
DN800 DOUBLE SOCKET BEND 11.25°, TYT JOINT	3
DN800 FLANGE SOCKET, PN16, TYT JOINT	4
DN800 BLANK FANGE, PN16	4

Scope of inspection:

1. General visual inspection for type of fittings, marking, quantity;
2. Check thickness of coating;
3. Check packing;
4. Check Gaskets;
5. Documents Review.

➤ **Particulars:** (variations to the PO, items not inspected, total quantity, sampling, instruments...);

This certificate is issued for the products listed above which has been inspected by BV inspector as per corresponding standard and specification.



INSPECTION CERTIFICATE N° INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0

BV Job Nr: INS/JZ-16/0017

➤ Reference documents used for inspection: (list with revision numbers):

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas application	ISO2531	/	ISO	2009
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines-Requirements and test methods	EN545	/	EN	2010
Quality Control Plan for Ductile iron pipes	1311P	/	SAINT-GOBAIN	

➤ Annexes to this certificate: (Total number of pages):

N/A

For more detail information please refer to Inspection Report **INS/JZ-16/0017-21-02**

Conclusion:

The undersigned, Inspector to Bureau Veritas, certifies that the here above mentioned supply was inspected in conformity with the applicable requirements of the purchase order and the contractual requirements governing the mission entrusted to Bureau Veritas without any remarks.

Inspected by:

Name: Chen Rui

Signature: *Chen Rui*

Date of issue: Mar.24th, 2017

Inspection centre: BV Quality Service (Shanghai)

Checked by:

Name: Victor Wang

Signature: *Victor Wang*

Distribution: ☒ Client ☒ Manufacturer


☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0 |

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

PROJECT: PERU ORDER 01-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: N/A (client to Manufacturer)
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	

SUPPLY / SUBJECT OF INSPECTION	ITEM / TAG Nr	QTY
DUCTILE IRON FITTINGS, Detail see Annex 1	See Annex 1 of product list	/

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water or gas application	ISO2531	/	ISO	2009
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines-Requirements and test methods	EN545	/	EN	2010
Quality Control Plan for DUCTILE IRON FITTINGS DN60 to DN2000 for WATER PIPELINES	1311P	/	SAINT-GOBAIN	/

INSPECTIONS :

Inspection place & Date or Period:

Place: SAINT-GOBAIN (XUZHOU)
 Yingkou Stock, P.R.China
 Date: Mar.23rd, 2017

Stage of inspection :

- ☐ Before manufacturing
☐ During manufacturing
☒ Final
☒ Packing

Type of inspection:

- ☐ Pre-inspection meeting
☒ Document and QC record review
☒ Visual examination, checks
☒ Witnessing tests
☐ Manufacturing progress status
☐ Vendor assessment
☒ Final Inspection
☒ Packing

(for details see continuation sheet)

Stamping:

☐ No☒ ☐
Results of inspection : ☒ Satisfactory ☐ Unsatisfactory

Non Conformities Reports (NCR):

o NCR's issued during reported period :
 [N/A]

o List of outstanding NCR's :
 [N/A]

Main Conclusions & Remarks:

BV inspector inspected the ductile iron fittings listed in annex 1 as per relevant standard and QCP.]

Final inspection result is acceptable.

(for more details, please refer to the inspection details hereinafter)

Next visit scheduled:

[N/A]


☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0 |

BV Job nr: | INS/JZ-16/0017 |

Description of the inspections carried out:

➤ Introduction (Attendees, BV scope of work)

Third Party Inspection for [ductile iron fittings] was carried out by [Mr. Chen Rui], the inspector from Bureau Veritas Quality Service (Shanghai) Co., Ltd on [Mar.23rd, 2017] in [SAINT-GOBAIN (XUZHOU) Yingkou Stock].

BV scope of work:

- [1. General visual inspection for type of fittings, marking, quantity;
- 2. Check internal coating thickness
- 3. Check external coating thickness
- 4. Documents Review]

➤ Applicable Documents & Status of Approval (Type of documents reviewed & endorsed)

- [Hydrostatic Test Report
- Mechanical Test Report
- Measurement Record
- Inspection Certificate
- ISO9001-2008 certificate]

➤ Manufacturing Progress Status (Quantities)

[The manufacturing of all the ductile iron fittings had been completed when BV Inspector arrived at the plant, BV Inspector performed the final inspection and reviewed relevant documents as per standard and QCP.]

➤ Details of Inspection activities carried out with respect to scope of work (Visual examination, witnessing NDT, dimensional checks, material identification...)

[N/A]

➤ Surveillance with reference to ITP (Each activity elaborated in detail)

Inspection step 1 –Types of fittings

General examination of the batch compared to the order was carried out by BUREAU VERITAS Shanghai. The DN, type of fittings and joint were checked, inspection result was satisfactory.

Inspection step 2 –General specification

General examination of the batch by Bureau Veritas: satisfactory.

The cast iron aspect of external and socket were checked by BV Inspector. The dimensional


☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0 |

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

measurement record was reviewed by BV inspector.
 The result was satisfactory.

Inspection step 3 –Mechanical characteristic

BV Inspector reviewed the related mechanical test reports, hardness test reports and certificate of quality, the result was satisfactory.

Inspection step 4 –Tightness

BV Inspector reviewed hydraulic test record and the system of sampling, the result was satisfactory.

Inspection step 5 & 6 Internal and External coating

The coating appearance and thickness were checked with randomly according to ISO2859-1 and witnessed by BV inspector: satisfactory. Detail see annex 2: Measurement record.

Inspection step 7–Marking

The conformity of each kind of marking required on order was checked and found the result was satisfactory.

Inspection step 8 –Packing

The fittings are packed with cardboard and plastic film, and then putted into wooden cases. The result was acceptable.

Inspection step 9 –Rubber gaskets

N/A

Inspection step 10–Quality System

SAINT GOBAIN PAM China Quality System approved by accredited third party: BUREAU VERITAS CERTIFICATION (Validity: Sep.15th, 2018)

Inspection step 11–Stamping of the delivery

BV logo on each controlled fittings.

Inspection step 12 – Certificate of compliance

Signature of manufacturer certificate type 3.1 on mechanical characteristics & pressure test & the delivery check-list

➤ **Results of Inspection** (incl. calibration status of equipment / instruments used for the inspection / testing)

The calibration of the instruments used for the inspection was [acceptable].

The inspection result was [acceptable].

No.	BV Scope of Work	Satisfactory	Unsatisfactory	Findings
1	General visual inspection for type of fittings, marking, quantity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable


☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0 |
BV Job nr: | INS/JZ-16/0017 |

2	Check internal coating thickness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
3	Check external coating thickness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
4	Review documents	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable

No.	Equipment name	Equipment number	Expired date
1	Coating thickness gauge	A458CFE11	2017.2.24

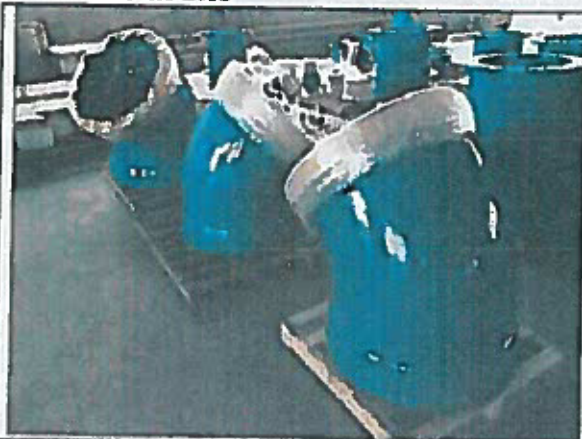
> Problems pending (Areas of Concern, punch list...)
[N/A]
> Photos at site

Photo 1. The fittings

Photo 2. Cast marking and BV logo

Photo 3. Coating thickness check

Photo 4. Coating thickness check


☐ Interim
☒ Final

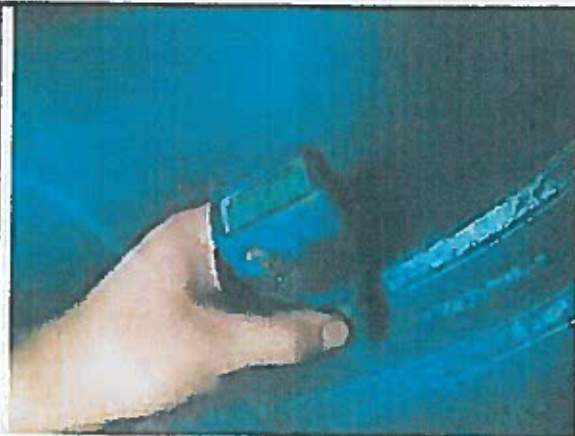
INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0 |
BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Photo 5. Coating thickness check

Photo 6. Coating thickness check
ANNEXES ☒ Yes (Total number of pages: 1 pages) ☐ No

Annex-1: Product list

No.	Description of Goods	Quantity (pc)
1	DN700 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	2
2	DN400 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	3
3	DN400 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	2
4	DN300 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
5	DN200 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
6	DN150 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
7	DN150 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16	1
8	DN200 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16	1
9	DN300 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16	3
10	DN400*DN150 DOUBLE SOCKET TE WITH FLANGE BRANCH, TYT JOINT	1
20	DN800 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16	1
21	DN800 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	13
22	DN800 DOUBLE SOCKET BEND 11.25°, TYT JOINT	3
24	DN800 FLANGE SOCKET, PN16, TYT JOINT	4
26	DN800 BLANK FANGE, PN16	4
In Total		41

Annex-2: Measurement record ————— 1Page

Industry & Facilities Division



Page: 6/6

☐ Interim

☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-21-02 Rev.0 |

BV Job nr: | INS/JZ-16/0017 |

Inspected by:

Name: Chen Rui

Signature: *Chen Rui*

Date of issue: Mar.24th, 2017

Inspection centre: BV Quality Service (Shanghai)

Checked by:

Name: Victor Wang

Signature: *Victor Wang*

Distribution: ☒ Client ☒ Manufacturer



UNITED
NATIONS

Form 81- CAJAMARQUILLA- Mines

NO	DESIGNATION OF FITTING	FITTING NO.	INTERNAL THICKNESS COATING	EXTERNAL THICKNESS COATING
			250 µm	250 µm
1	DN700 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT	201-02-25-1	335. 690. 780. 672. 538	748. 1470. 1260. 427. 578
	DN700 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT		632. 593. 753. 907. 532.	623. 815. 448. 699. 754
2	DN400 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT		544. 519. 511. 529. 803	1030. 983. 958. 792. 576
	DN400 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT		468. 472. 955. 616. 538	1160. 823. 776. 471. 793
3	DN800 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT		752. 764. 1050. 972. 1070	605. 487. 684. 676. 551
	DN800 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT		617. 1070. 928. 719. 854	731. 620. 645. 709. 961
4	DN300 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16		441. 681. 780. 517. 768	453. 395. 489. 746. 621
5	DN200 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16		688. 878. 657. 682. 675	558. 608. 480. 711. 427
6	DN150 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16		967. 1070. 866. 844. 856	635. 540. 540. 527. 599
7	DN800 DOUBLE FLANGE BEND 45°, PN16		1060. 1150. 1440. 943. 996	833. 616. 749. 708. 616
8	DN150 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16		720. 624. 620. 678. 617	638. 616. 676. 625. 712
9	DN200 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16		447. 430. 680. 715. 538	679. 680. 650. 544. 383
10	DN300 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16		436. 493. 547. 455. 506	920. 658. 520. 689. 708
	DN300 DOUBLE FLANGE BEND 90°, PN16		243. 482. 509. 551. 439	1010. 937. 780. 653. 950
11	DN800 DOUBLE SOCKET BEND 11.25°, TYT JOINT		687. 788. 812. 902. 852	860. 513. 573. 1090. 1340
	DN800 DOUBLE SOCKET BEND 11.25°, TYT JOINT		576. 496. 586. 579. 726	807. 769. 781. 905. 813
12	DN400*DN150 DOUBLE SOCKET TE WITH FLANGE BRANCH, TYT JOINT		1000. 670. 1010. 762. 1100.	1160. 825. 772. 769. 606
13	DN800 FLANGE SOCKET, PN16, TYT JOINT	201-03-01-1	1180. 1160. 1170. 935. 1060	898. 1070. 1170. 1520. 967
	DN800 FLANGE SOCKET, PN16, TYT JOINT		740. 771. 878. 868. 712	1060. 1080. 987. 683. 1140
14	DN800 BLANK FLANGE, PN16	201-03-07-1	918. 954. 833. 1120. 1100	1110. 953. 1060. 1140. 1120
	DN800 BLANK FLANGE, PN16		1000. 1170. 967. 972.	723. 795. 1030. 1430. 1150

DATE

SURVEYOR:

Recorded by *Chen Rui*

COLEGIO DE TRADUCTORES DEL PERÚ

KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA

CTP N° 0247

Traductora Colegiada Certificada

Inglés- Francés- Español

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja - Lima

Teléfonos: (511) 437-2931/ (511) 437-2946 Cel.: 987945802

info@ksmtraducciones.com

TRADUCCIÓN CERTIFICADA TC N° 468-2016

Bureau Veritas
Certificado de Conformidad
Certificado n.º: 220/008



K. Salvatierra
Karen Salvatierra Muguerza
CTP N° 0247

Nº 0177500



KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA
Traductora colegiada certificada
CTP No. 0247

Traducción Certificada N.º 0468-16

Página 1 de 2



Certificado de Conformidad
otorgado a
SAINT GOBAIN CANALIZACIÓN

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la libération 54000 Nancy Francia
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN PAM: FOUJ Avenue des Fonderies 54570 FOUJ Francia
SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL Francia
SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fábrica de Nueva Montaña Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER España
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italia
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 482 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calambau 35880-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Alemania
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRALUP DVUR República Checa
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Provincia 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Provincia 221 004 China

Bureau Veritas Italia S.p.A. certifica que los siguientes productos,

Tuberías de hierro dúctil y
conexiones para tuberías de agua
desde 60 Ø hasta 2000 Ø

Marca comercial:
Natural TT-PUX
Clásico TT-PE
Hydroclass Irrigal
Alpinal Orbital

Tuberías de hierro dúctil y
conexiones para tuberías de
desagüe
desde 80 Ø hasta 2000 Ø

Marca comercial:
Integral Pluvial
Tag Integral pH1

Válvulas para tuberías de agua o
desagüe
desde 40 Ø hasta 2000 Ø

Marca comercial:
Euro 20
Euro Stop
Euro Stop NGL

diseñados y producidos por Saint Gobain Canalización, han sido evaluados y cumplen los requerimientos de la norma descrita a continuación:

ISO 2531:2008
EN 545:2010

Tuberías de hierro dúctil,
conexiones, accesorios y sus juntas
para tuberías de agua

ISO 7186:2011
EN 598:2007

Tuberías de hierro dúctil,
conexiones, accesorios y sus juntas
para aplicaciones en desagüe.

EN 1074-1&2:2000

Válvulas para suministro de agua -
Parte 2: válvulas de aislamiento.

Estos productos pertenecen a la familia del sistema de tuberías de hierro dúctil PAM que incluyen tuberías, conexiones y válvulas para transportar el agua (agua cuyo uso previsto es el consumo humano, irrigación, protección contra incendios, desagüe)

Certificación según los requerimientos establecidos en:

RG-01-03 ACCREDIA Rev.00
I&F-IT-TQR-ORG-REG-02 Rev 01.2015
IT-IND-REP-10 CP Rev.0 04.12.2013

Fecha de emisión original: 21/12/2008

Fecha de la última emisión: 28/01/2016

Fecha de vencimiento: 27/01/2019

Sujeto al funcionamiento satisfactorio continuo, para verificar la validez del presente certificado, refiérase a www.bureauveritas.it

Para obtener más información con respecto al alcance del presente certificado y la aplicabilidad de los requerimientos de la norma, consulte con la organización.

(firma ilegible) Ing. Francesco Suter - Director de asuntos técnicos

Fecha: 28/01/2016

Certificado n.º: 220/008



SGO N.º 009A FRS N.º 078C
SGA N.º 008D SGE N.º 009M
PRD N.º 009B CMA N.º 004P
SCH N.º 008F GHG N.º 0080
FSMS N.º 0031 ISP N.º 006C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF
Firmatario dell'Accordo di Riconoscimento Mutuo con EA e IAF

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Via Miramare 15 - 20126 MILANO - ITALIA

(sello)

Tel: (511) 437-2931 / (511) 437-2946 Celular: 987945802

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja, Lima 41 PERU

info@ksmtraducciones.com www.ksmtraducciones.com

KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA
Traductora colegiada certificada
CTP No. 0247

Traducción Certificada N.º 0468-16

Página 2 de 2



ANEXO 01

otorgado a

SAINT GOBAIN CANALIZACIÓN

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy Francia
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN PAM: FOUG Avenue des Fonderies 54570 FOUG Francia
SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL Francia
SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER España
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italia
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calambau 35680-1431TAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Alemania
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRALUP DVUR República Checa
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Province 221 004 China

Revestimiento Aplicado

EN 14901:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento epoxi (pesados) de conexiones y accesorios de hierro dúctil

EN 15189:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano para las tuberías

EN 15655:2009

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano interior para tuberías y conexiones – requerimientos y métodos de prueba

EN 14628:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano exterior para las tuberías – Requerimientos y métodos de prueba

(firma ilegible)

Fecha: 28/01/2016

Certificado n.º: 220/008

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Via Miramara 15 - 20126 MILANO - ITALIA

1/1



La Traductora Colegiada Certificada, miembro del Colegio de Traductores del Perú (CTP) que suscribe, declara que la presente Traducción Certificada, que consta de 2 página(s), es una versión fiel y correcta al castellano del documento original en idioma inglés que se ha leído a la vista.

Se certifica la fidelidad de la traducción mas no se asume responsabilidad por la autenticidad o el contenido del documento en lengua origen.

Firmado en Lima, a los 22 días del mes de febrero de 2016

Karen Salvatierra Muguerza
-CTP N.º 0247

Tel: (511) 437-2931 / (511) 437-2946 Celular: 987945802

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja, Lima 41 PERU

info@ksmtraducciones.com www.ksmtraducciones.com

BUREAU VERITAS
Certification



Certificate of Conformity

Awarded to

SAINT GOBAIN CANALISATION

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy France
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN PAM: Foug Avenue des Fonderies 54570 Foug France
SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL France
SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER Spain
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 8 - 38015 Levis (TN) Italy
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 38 S/N Distrito Calambau 35680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Deutschland
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRÁLUV DVŮR Czech Republic
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gong Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Province 221 004 China

Bureau Veritas Italia S.p.A. certify that the following products:

Ductile iron pipes and fittings for water pipelines
from Ø 60 to Ø 2000

Commercial brand:

Natural TT-PUX
Classic TT-PE
Hydroclass Irrigal
Alpinal Urbital

Ductile iron pipes and fittings for sewerage pipelines
from Ø 80 to Ø 2000

Commercial brand:

Integral Pluvial
Tag Integral pH1

Valves for water pipelines or sewerage pipelines
from Ø 40 to Ø 2000

Commercial brand:

Euro 20
Euro Stop
Euro Stop NGL

designed and produced by Saint Gobain Canalisation

have been evaluated and found in conformity against the requirements of the following standard:

ISO 2531:2009
EN 545:2010

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines

ISO 7186:2011
EN 598:2007

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for sewerage applications

EN 1074-1&2:2000

Valves for water supply - Part 2: Isolating valves

These products belong to family

Ductile iron piping systems including pipes, fittings and valves to convey water (water intended for human consumption, irrigation, fire protection, sewerage)

Certification according requirements stated in:

RG-01-03 ACCREDIA Rev.00
I&F-IT-TQR-ORG-REG-02 Rev 01.2015
IT-IND-REP-10 CP Rev.0 04.12.2013

Original Issuance Date: 21/12/2008
Last Issuance Date: 28/01/2016
Expiration Date: 27/01/2019

Subject to the continued satisfactory operation, to check this certificate validity please refer to website: www.bureauveritas.it.
Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of standard's requirements may be obtained by consulting the organization.

Ing. Fulvio Rossi - Technical Director

Date: 28/01/2016

Certificate N° 220/008

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Via Miramare, 15 - 20126, MILANO - ITALY



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
EN 15189:2013
EN 15189:2013
EN 15189:2013
EN 15189:2013
EN 15189:2013
EN 15189:2013
EN 15189:2013
EN 15189:2013

Member of the Bureau Veritas Group
Signatory of EA and ILAC Mutual Recognition Agreements



Appendix 01

Awarded to

SAINT GOBAIN CANALISATION

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy France
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN PAM: Foug Avenue des Fonderies 64570 Foug France
SAINT GOBAIN PAM : TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL France
SAINT GOBAIN PAM : Fonderie de BLENOD Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER Spain
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italy
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Celambau 35680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Deutschland
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRÁLUV DVŮR Czech Republic
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gong Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjin - Jiangsu Province 221 004 China

Applied Coating:

EN 14901:2006

Ductile iron pipes, fittings, accessories- Epoxy coating (heavy duty) of ductile iron fittings and accessories

EN 15189:2006

Ductile iron pipes and fittings and accessories - Polyurethane coating for pipes

EN 15655:2009

Ductile iron pipes, fittings and accessories - Internal polyurethane lining for pipes and fittings - requirements and test methods

EN 14628:2006

Ductile iron pipes, fittings and accessories - External polyethylene coating for pipes
Requirements and test methods

Date: 28/01/2016

Certificate N°: 220/008



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang Jiangsu P. R.C

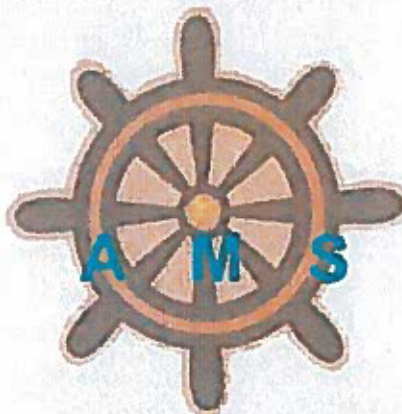
ZIP 222042

TEL: 86-518-82326176 Fax: 0518-82326176

EMAIL: ama8883@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



SURVEY REPORT

NO.AMS(2017)-0330LYG



NAME OF SHIP : PETREL ARROW
DISCHARGING PORT: CALLAO PORT ,PERU
APPLICANT : Saint-Gobain (XUZHOU)pipelines co. Ltd
ON BEHALF OF : Saint-Gobain (XUZHOU)pipelines co. Ltd
KIND OF SURVEY : PRELOADING SURVEY ON DUCTILE IRON PIPE AND ACCESSORIES
PLACE OF SURVEY : LIANYUNGANG P.R.C
DATE OF SURVEY : BETWEEN MARCH 27TH & MARCH 29TH 2017

ADVANCE MARINE SERVICE CO. , LTD.

DATE MARCH 30TH 2017





连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xl Road, Lianyung District, Lianyungang,Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82328178 Fax: 0518-82328175
EMAIL: ams8663@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

M/V PETREL ARROW

PRELOADING SURVEY ON DUCTILE IRON PIPES AND ACCESSORIES AT LIANYUNGANG,P.R.CHINA

BETWEEN March 27th AND March 29th 2017

**THIS IS TO CERTIFY that at the request of Saint-Gobain (xuzhou)pipelines co. Ltd, and
Acting on behalf of the interests of:**

Saint-Gobain (xuzhou)pipelines co. Ltd

The undersigned surveyor of Lianyungang Advance Marine Service Co.,Ltd. proceeded to Lianyungang port on March 21st 2017 to inspect the cargo to be loaded on board M.V PETREL ARROW; in addition we attended on board M.V PETREL ARROW at 1400 hours On March 27th 2017, whilst she had got alongside the berth of dongtai stevedore company, Berth NO.67 Port of Lianyungang ,P.R.China, for the purpose of carrying out preloading Survey on ductile iron pipes,

We hereby report as follows:

1. SHIP'S PARTICULARS:

Name of Vessel	:	M/V "PETREL ARROW"
IMO No.	:	9607083
Port of Registry	:	NASSAU
Kind of Vessel	:	GENERAL CARGO
Owners	:	Gearbulk Shipping Ltd, Par La Ville Place.
Gross / Net Tonnage	:	46,112 / 21,756 Mt
LOA / Breadth / Depth (M)	:	210.00 / 36.0 / 20.2 M

2. OPEN YARD SURVEY

I went to open yard survey of Dongtai stevedore company at March 21st 2017 carrying out The pre-condition survey on the following loaded cargo on board M.V PETREL ARROW. the Condition and defects of the cargo were found prior to shipment as follows

- 1) All ductile iron pipes were stored at open yard without any coverage
- 2) About 10 pieces with slightly scratched on the surface.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xl Road, Lianyung District, Lianyungang,Jiangsu P. R.C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams8883@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

Be dead against above mentioned defects. Repair them in time by technicians of saint-gobain



At openyard



At openyard



Slightly scratched



Re-coating

3. GENERAL INFORMATION:

3.1 M/V "PETREL ARROW" was completed berthing alongside No.67 berth of Dong Tai Stevedore Company, Lianyungang port at 1200 hours on March 27th 2017

3.2 We attended on board of the vessel at 1400 hours on March 27th 2017 and interviewed Captain and Chief Officer for discussing cargo stowage.

3.3 Master approved pre-stowage plan as follows:



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang Jiangsu P. R.C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82328178 Fax: 0518-82328178
EMAIL: ama8253@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.034

No.AMS(17)-0330LYG

Hold No.	Description	Quantity
4	Ductile Iron Pipe and Accessories	420pkgs/1377.955Mt

3.4 The vessel's destination is CALLAO PORT,PERU.

4. CARGO UNDER SURVEY:

4.1 S/O No. : PTA024LYG01B

Shipper: SAINT-GOBAIN (XUZHU)PIPELINES CO.,LTD YANGZHUANG EAST SUBURB
XUZHOU JIANGSU CHINA.221004

Description of Goods: Ductile Iron Pipes

Quantity /Weight: 420 packages / 1,377.955MT

Loading Port: LIANYUNGANG, P. R. China

Discharging Port: CALLAO PORT,PERU

4.2 Cargo summary:

<u>PACKING</u>	<u>SIZE</u>	<u>QUANTITY</u>
	Dn1800mm	51 packages
	Dn1400mm	119 packages
	Dn800mm	98 packages
	Dn700mm	60 packages
	Dn400mm	87 packages
	Accessories	5 packages

5. CARGO HOLDS INSPECTION:

5.1 Upon attending, we inspected condition of hold No.4 and found as follows:

5.2 Singledeck open-hatch box-hold forest product carrier.

5.3 The hold is clean, dry, and odorless but slightly rusted /pitted on bulkhead and shell plates.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua st Road, Lianyun District, Lianyungang,Jiangsu P. R..C
ZIP: 222042
TEL: 86-518-82326176 Fax: 0518-82326176
EMAIL: ams9053@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



Condition of hold no.4



Condition of hold no.4

6. LOADING OPERATION:

- 6.1 Cargoes stacked at open yard were delivered to shipside by trailers which Equipped with the special steel stands covered by rubber cushions to avoid "steel connect With steel "directly , to protect the pipes surface coating well
- 6.2 All handling operations of loose pipes effected with hooks (provided by shipper) provided with A special protection (covered by pad of plastic or rubber) ; so that they do not cause any Damage to the internal lining and external coating of the pipes,regular replacement is essential When It become worn.
- 6.3 Enough special hooks would be delivered to the destination via the ship (received by the chief Officer) to be used for unloading.



Delivered to shipside by trailers



Loaded by shore crane



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang, Jiangsu P. R.C
ZIP 222043
TEL: 86-518-82328175 Fax: 0518-82328175
EMAIL: ams8083@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



trailers which equipped with the special steel stands covered by rubber cushions



Hooks covered by pad of rubber

6.4 In accordance with the general practices of the profession of Saint- Gobain China,we
Noted that precautions had been taken for every operation regarding the pipes in order to
Avoid from damages (i.e. for handling, use appropriate size material and handling
Equipment,) suitable protect to avoid damaging the pipes external coating and cement
Lining; avoid all abrupt movements and any swinging of the load. for stacking, no point
Metal / metal contact; no direct pipe contact with the floor, sides of frames of the hold;
Ensure the loading performs satisfactorily at sea, using adequate restraints and wedges.



Side dunnage



Side dunnage



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua rd Road, Lianyung District, Lianyungang,Jiangsu P. R.C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

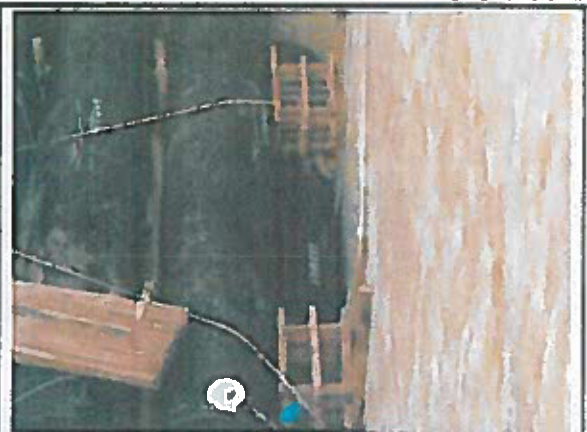
EMAIL: ams8833@163.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



End cradle



End cradle

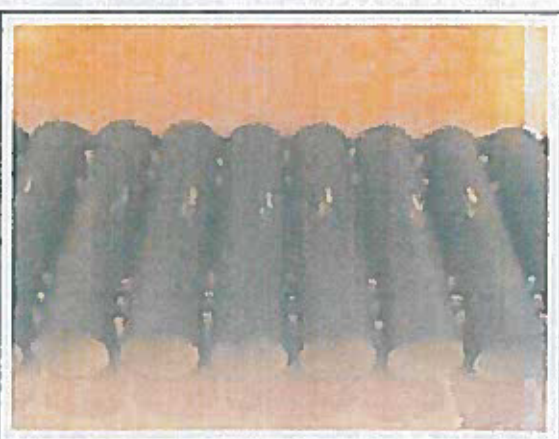
6.5 During pre-meeting with all parties before vessel's berthing at No.67 of DongTai Stevedore Company, we noted that measurements of all kinds of L/S/D materials placement in the Longitudinal stowage was presented and confirmed, including square hard woods, Sprags, sticks, wedges, nails, belt.; sufficient vertical sprags were required to be used to Keep standard spacing between pipes; sufficient wedges were required to be nailed to Prevent movements and ovalization.

Vertical sprags arranged are same as below

3 rd tier	3 x sprags between pipes
2 nd tier	4 x sprags between pipes
bottom tier	5x sprags between pipes.



Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(bottom tier)



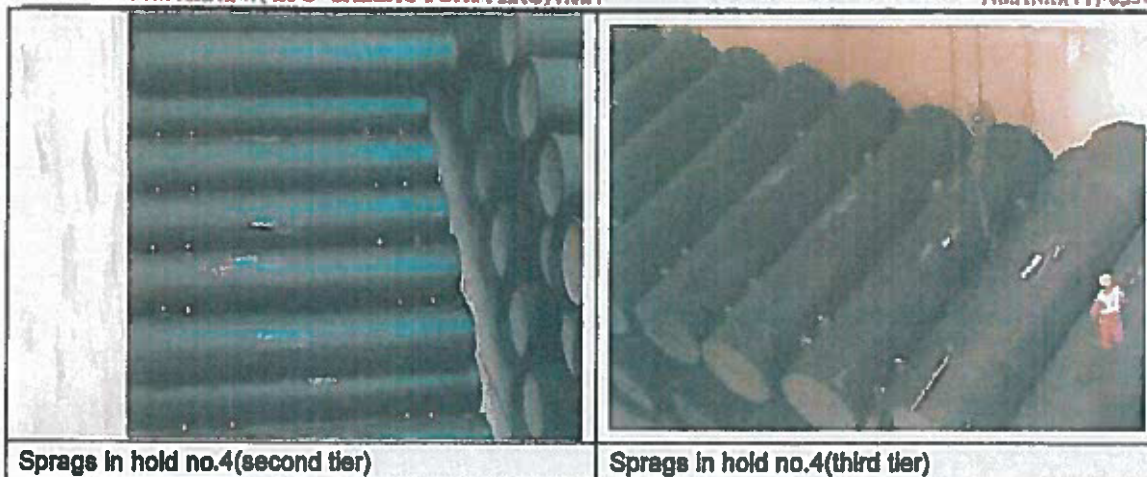
连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xl Road, Lianyun District, Lianyungang,Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams8683@hqtwall.com

M.V PETREL ARROW(LYG-CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



Sprags in hold no.4(second tier)

Sprags in hold no.4(third tier)

6.6 Confirm the L/S/D measure and would be proceeded strictly

6.6.1 Bedding timbers used for bottom layer : 5 lines of hard square woods

(12x18x300cm) to be put on the tank top for loading Dn1800mm pipe.

(12x16x300cm) to be put on the tank top for loading Dn1400mm pipe.

6.6.2 Sufficient vertical sprags with precise dimension to be used to keep standard spacing Between pipes, to avoid the over standard pipes ovalization (less than 2%), to satisfy With the requirements of height

6.6.3 Locate the stacks position in each hold

Measured the detailed size of the hold, then confirm the right place for each
Stack,(9 meters cargo hold length for each stack)

6.6.4 Demarcated the exact region with white paint or chalk for each stack, showed the Right direction of socket edge of each stack, placed the square hard wood on the Tank top and nailed together.

**During loading, above mentioned requirements have been fulfilled under
Strict monitoring by attending duty supercargoes as well as assistance
Of the undersigned surveyor.**

6.7 Loading commenced at 2130 hours on March 27th 2017 and finished at 0150 hours on
March 29th 2017.weather record: cloudy



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua rd Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R..C

ZIP 222042

TEL: 06-518-82326175 Fax: 0618-82326175

EMAIL: aml19243@china.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

6.8 In the hold of No.4;

Put hard square wood size of 12x16x300cm on the tank top ; and then Dn1800mm Pipe(total amount 51 packages) were stowed one stack at the aft part; furthermore re-built The flooring on top of the Dn1800mm pipe for loading Dn800mm pipe(total amount 98 Packages) ,Dn700mm pipe(total amount 60 packages) ,Dn400mm pipe(total amount 87packages)and Accessories (total amount 5 packages);furthermore put hard square Wood size of 12x16x300cm on the tank top and then Dn1400mm (total amount 119 Packages) were stowed one stack at the fore part; put lashing belt and anti-slip mat from Last 3rd tier, secured up and down with double webbing belt for last three tiers.



Flooring in hold no.4



Flooring in hold no.4

6.9 Dunnage setting, chocking and wedging were carried out synchronously during stowage From bottom to top tier. wooden cradles were placed to prevent from any contacts Between pipes and the hold walls of frames / bulkheads. 2 rows of lashing belt were Arranged to secure from the last 3rd tier , the olympic five ring lashing, after loading was Completed. the lashing gang wedged the pipe at top of each stack firmly with 2 rows of Vertical sprags and nailed together with wood plate.

6.10 Despite that we considered the chocking / lashing condition was presently on Specification, we also recommended to master that regular check or even Tightening should be performed on the voyage twice a day. If necessary, the Chocking / lashing should be immediately consolidated without any delay.

6.11 During the loading, the pipes ovalization at the bottom tier was repeatedly Inspected, the height determined the following ovality,
Ovality = $(D1 - D2) / (D1 + D2)$



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 002, B building ,No.76, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang,Jiangsu P. R..C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326176

EMAIL: ams1613@china1.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

D1 = Horizontal diameter measured on the spigots of the bottom layer pipes

D2 = Vertical diameter measured on the spigots of the bottom layer pipes.

We didn't find the ovality of any pipes exceed 2% till completion of loading.

6.12 Upon completion of loading, we are of opinion that handling, stowage, dunnage /lashing / Chocking were qualified to the knowledge and experience of the undersigned surveyor.

7. CARGO CONDITION SURVEY:

The undersigned surveyor carried out the pre-loading survey on the following cargo
Loaded on board MV "PETREL ARROW". the condition and defects of the cargo were found
Prior to shipment as follows:

- 1) All ductile iron pipes were stowed at open yard without any coverage
- 2) Some pipes with slightly scratched on the surface
- 3) Some pipes with slightly rust stained at locations

Be dead against above mentioned defects. repair them in time by technicians of saint-gobain

8. FINAL STOWAGE CONDITION:

8.1 On completion of loading, total 420pkgs / 1,377.955 Mt ductile iron pipes had been loaded
On MV "PETREL ARROW"; the final stowage plan was shown as follow:

Hold No.	Description	Quantity
4	Ductile Iron Pipe	2 Stacks 420pkgs/1,377.955Mt
	Dn1800mm pipe 51PKGS	
	Dn1400mm pipe 119PKGS	
	Dn800mm pipe 98PKGS	
	Dn700mm pipe 60PKGS	
	Dn400mm pipe 87PKGS	
	Accessories 5PKGS	



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 602, B building ,No.76, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang Jiangsu P. R.C
ZIP: 222042
TEL: 05-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ama6683@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG-CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

8.2 Final stowage condition was shown as follows:



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4

9. REMARKS OF THE MATE'S RECEIPT:

After completion of loading, the Master and Chief Officer made remarks on the Mate's Receipt as follows: "cargo condition as per RAS cargo condition condition report RAS170322LYG" ;

Main contents on RAS cargo condition report;

9.1) Cargo under S/O PTA024LYG01B 420packages Ductile Iron Pipes and Accessories

- 1) 415pkgs stacked at open yard without covering, 5pkgs stacked at open yard with Covering .
- 2) Rust stained slightly on surface,affected 42 packages of pipes.
- 3) Slightly scratched on the surface, affected 68 packages of pipes.

10. PHOTOGRAPHS: A set of photographs was taken by us during our survey are Attached to this report.

11. FINALLY: This Report is issued without prejudice to the question of liability, and as far as Any Protection and Indemnity Association concerned, is subject to the terms Of the Rules and Conditions of Entry. Furthermore, the facts contained in this Report are, to the best of our knowledge and belief, **TRUE AND CORRECT.**



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua rd Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R.C
ZIP 222042

TEL: 05-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: amy0083@bolinmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

Authorized Signature: Alan Xue
Fang qilei
(Signature)

Principal Surveyor: Alan Xue



Date of Report: March 30th 2017

ATTACHMENT:

1. Remarks Of The Mate's Receipts: 1 Page
2. Stowage Plan 1 Page
3. Photographs 1 Set



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 602, B building ,No.78, Zheng hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang,Jiangsu P. R.,C
ZIP 222042

TEL: 06-518-82326175 Fax: 0618-82326175

EMAIL: ams8283d@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG

E-PHOTO OF M/V PETREL ARROW



M.V PETREL ARROW berthed at no.67



At open yard



Slightly scratched



Re-coating



Condition of hold no.4



Condition of hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 002, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jilengou P. R..C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams9583@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG-CALLAO PORT PERU)YV.024

No.AMS(17)-0330LYG



Delivered to shipside by trailers



Loaded by shore crane



trailers which equipped with the special steel stands covered by rubber cushions



Hooks covered by pad of rubber



Flooring in hold no.4



Flooring in hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xl Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R..C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82328175 Fax: 0518-82328175

EMAIL: ams2583@china.net

M.V PETREL ARROW(LYG-CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



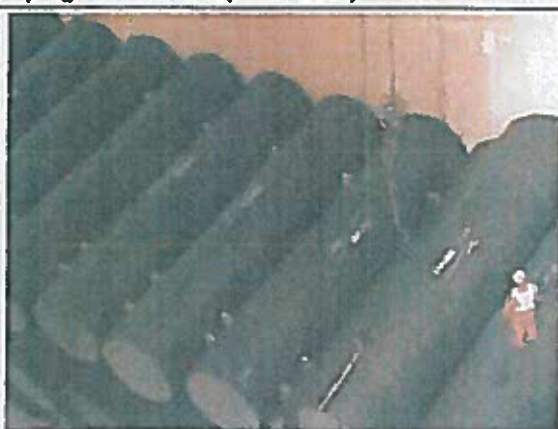
Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(second tier)



Sprags in hold no.4(third tier)



Side dunnage



Side dunnage



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua rd Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R.C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ama9663@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



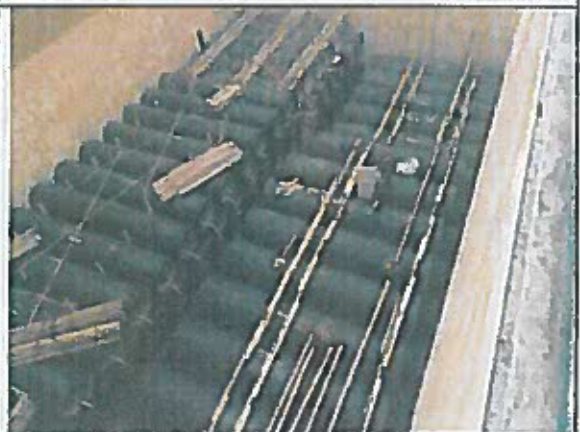
End cradle



End cradle



Re-built flooring



Re-built flooring



Lashing belt



Lashing belt



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82328176 Fax: 0518-82228176
EMAIL: ams9653@163.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(I7)-0330LYG



Ovalization measure



Ovalization measure



Ovalization measure



Ovalization measure



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 602, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R.C

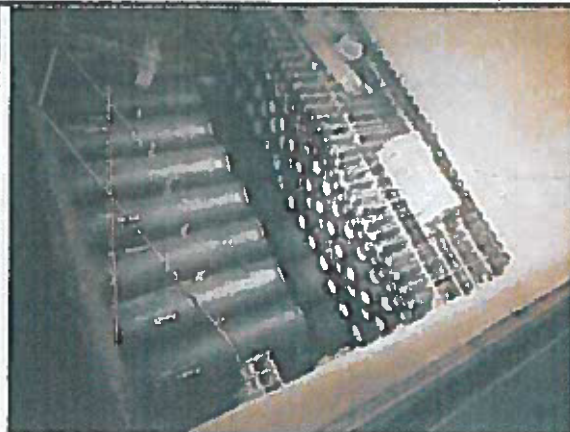
ZIP 222042

TEL: 86-518-82326176 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams9583@hotmail.com

M.V PETREL ARROW(LYG -CALLAO PORT PERU)V.024

No.AMS(17)-0330LYG



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4

中国连云港外轮代理有限公司
CHINA OCEAN SHIPPING AGENCY LIANYUNGANG

PTAGZHAG01B

收货单
MATE'S RECEIPT

船名 M/V **PETREL ARROW** 航次 **924** 目的港 **CALLAO PORT, PERU**
 托运人 **SAINT GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO. LTD YANGZHOU EAST SUBURB, XUZHOU**
 Shipper **JIANGSU PROVINCE, CHINA**
 收货人 **SAINT GOBAIN PERU S.A. AV. LOS FAISANES 157 - CHORRILLOS LIMA - PERU**
 Consignee **TEL: +51 (1) 252 40 33 FAX: +51 (1) 467 65 92 RUC: 20462262087**
 通知人 **SAINT GOBAIN PERU S.A. AV. LOS FAISANES 157 - CHORRILLOS / LIMA - PERU**
 Notify Party **TEL: +51 (1) 252 40 33 FAX: +51 (1) 467 65 92 RUC: 20462262087**

下开完好状况之货物业已收妥无碍

Received on board the following goods apparent in good order and condition:

标记及号码 Marks & Nos.	件数 Quantity	货名 Description of Goods	毛净重公斤 Gross Weight Net Weight in Kilos	积 Measurement 立方公尺 Cu. M.
SHIPPING MARKS		420 PACKAGES	NW: 1,377,755.47 KGS	4467 CBM
N/M			GW: 1,377,955.47 KGS	
		DUCTILE IRON PIPES AND ACCESSORIES		
		CLEAN ON BOARD FREIGHT PREPAID		
		TOTAL FOUR HUNDRED AND TWENTY PACKAGES ONLY		
SHIP'S REMARK	AS PER RAS CARGO CONDITION REPORT			
	WEIGHT AS PER SHIPPER DECLARATION			
	QUALITY OF THE CARGO UNKNOWN			
共计件数(大写) Total Number of Packages in Writing				

Freight and Charges

日期 2007.10.17 时间 01:50
Date Time

装人何处

Signed

收

Received

Signature

Printed

大副
Chief Officer

M/V PETREL ARROW
CHIEF OFFICER



连云港中联理货有限公司
China United Tally Co., Ltd. Lianyungang

积载图

STORAGE PLAN

QUANTITIES

INTERNATIONALITY

001

NO. 1

NO. 2

NO. 3

草草他Loading Port: LIANYUNGANG 完工日期Completion Date: 2017-01-05 05:00 PM 2017-01-05

船名 Hatch	一號 NO. 1	二號 NO. 2	三號 NO. 3	四號 NO. 4	五號 NO. 5	六號 NO. 6	七號 NO. 7	八號 NO. 8	九號 NO. 9	合計 TOTAL
P Sps	—	—	—	420	—	—	—	—	—	420
Tons	—	—	—	1177.555	—	—	—	—	—	1177.555

知照事項 Remarks	125-127.555
CALLNO	
	

PROTOCOLO DE ENSAYOS N° 0340-17

Producto : TUBO HDPE PARA USO A PRESIÓN
Señores: COSAPI SA
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2
OC: 30390-0000163061
Diámetro: 110.0 mm **SDR 17** **PN 10** **PE 100**
Espesor de pared: 6.60 mm
Cantidad: 546 metros
Lote: 22300317
Norma de referencia: NTP ISO 4427 - 2 **Fecha:** 04/04/2017

CARACTERISTICAS		REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
		MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL					
Apariencia		LISA		LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		NO PRESENTA		NO PRESENTA	CUMPLE
Color		UNIFORME		UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)					
Diámetro exterior medio		110.00	110.70	110.55	CUMPLE
Espesor de pared		6.60	7.40	7.05	CUMPLE
Ovalidad		---	2.20	0.57	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - MECANICO					
Elongación a la Rotura	%	≥ 350	---	774	CUMPLE
Reversión Longitudinal (%)		---	3.0%	2.0%	CUMPLE
Melt Index (gr/10 min)	%	0.20	1.4	0.20	CUMPLE
Presión hidrostática sostenida	17.9 bar x 1 hora	Sin falla		Sin Falla	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.


 Ing. Juan Carlos Jusaku
 INGENIERO DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYOS N° 0322-17

Producto : TUBO HDPE PARA USO A PRESIÓN
Señores: COSAPI SA
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2
OC: 30390-0000163061
Diámetro: 160.0 mm **SDR 17** **PN 10** **PE 100**
Espesor de pared: 9.50 mm
Cantidad: 564 metros
Lote: 23170317 / 21180317 / 22170317
Norma de referencia: NTP ISO 4427 - 2 **Fecha:** 23/03/2017

CARACTERISTICAS		REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
		MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL					
Apariencia		LISA		LISA	CUMPLE
Grietax, Poros, Inclusiones		NO PRESENTA		NO PRESENTA	CUMPLE
Color		UNIFORME		UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)					
Diámetro exterior medio		160.00	161.00	160.60	CUMPLE
Espesor de pared		9.50	10.60	10.15	CUMPLE
Ovalidad		---	3.20	0.70	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - MECANICO					
Elongación a la Rotura	%	≥ 350	---	761	CUMPLE
Reversión Longitudinal (%)		---	3.0%	3.0%	CUMPLE
Melt Index (gr/10 min)	%	0.20	1.4	0.20	CUMPLE
Presión hidrostática sostenida	17.7 bar x 1 hora	Sin falla		Sin Falla	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.


 Ing. Pío Taniguchi
 GERENTE DE CALIDAD Y
 SISTEMA DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYOS N° 0365-17

Producto : TUBO HDPE PARA USO A PRESIÓN
Señores: COSAPI S.A
Otra: REUBICACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LAS ESTACIONES 1 Y 2, POZOS 1 Y 2
OC: 30390-0000163061
Diámetro: 200.0 mm **SDR 17** **PN 10** **PE 100**
Espesor de pared: 11.90 mm
Cantidad: 282 metros
Lote: 22280317 / 23280317
Norma de referencia: NTP ISO 4427 - 2 **Fecha:** 12/04/2017

CARACTERISTICAS		REQUISITOS MINIMO MAXIMO		RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
INSPECCION VISUAL					
Apariencia		LISA		LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		NO PRESENTA		NO PRESENTA	CUMPLE
Color		UNIFORME		UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)					
Diámetro exterior medio		200.00	201.20	200.50	CUMPLE
Espesor de pared		11.90	13.20	12.80	CUMPLE
Ovalidad		---	4.00	1.58	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - MECANICO					
Elongación a la Rotura	%	≥ 350	---	890	CUMPLE
Reversión Longitudinal (%)		---	3.0%	2.0%	CUMPLE
Melt Index (gr/10 min)	%	0.20	1.4	0.20	CUMPLE
Presión hidrostática sostenida	17.7 bar x 1 hora	Sin falla		Sin Falla	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.


 Ing. Einar Kagayusuku
 GERENCIA DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYOS N° 0332-17

Producto : TUBO HDPE PARA USO A PRESIÓN
Señores: COSAPI SA
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2
OC: 30390-0000163061
Diámetro: 250.0 mm **SDR 17** **PN 10** **PE 100**
Espesor de pared: 14.80 mm
Cantidad: 36 metros
Lote: 23220317
Norma de referencia: NTP ISO 4427 - 2 **Fecha:** 28/03/2017

CARACTERISTICAS		REQUISITOS MINIMO MAXIMO		RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
INSPECCION VISUAL					
Apariencia		LISA		LISA	CUMPLE
Cricetus, Poros, Inclusiones		NO PRESENTA		NO PRESENTA	CUMPLE
Color		UNIFORME		UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)					
Diámetro exterior medio		250.00	251.60	250.56	CUMPLE
Espesor de pared		14.80	16.40	15.90	CUMPLE
Ovalidad		----	5.00	4.20	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - MECANICO					
Elongación a la Rotura	%	≥ 350	----	568	CUMPLE
Reversión Longitudinal (%)		----	3.0%	2.0%	CUMPLE
Melt Index (gr/10 min)	%	0.20	1.4	0.20	CUMPLE
Presión hidrostática sostenida	17.6 bar x 1 hora	Sin falla		Sin Falla	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.


 Ing. Pina Manayusuku
 GERENCIA DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0240-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO

Señores: COSAPI S.A.

Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2

OC: 30390-0000163150

Díámetro Nominal: 160.0 mm **Serie** 25 **SN2**

Espesor de pared: 3.20 mm

Cantidad: 2 Tubos

Lote: 123060217

Norma de referencia: NTP ISO 4435

Fecha: 17/03/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO		
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	---	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	---	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	---	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	160.00	160.40	160.20	CUMPLE
Ovalidad	---	3.80	0.55	CUMPLE
Espesor de pared	3.20	3.80	3.35	CUMPLE
Longitud de Campana	130	190	140	CUMPLE
Longitud de Bisel	2.00	6.00	6.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6010	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	---	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	---	80.6	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	---	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	---	2.59	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	---	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga	≥ 10%			
Distorsión de Campana	≥ 5%			
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM/PERU S.A.

Ing. Pinar Kanaguskuku
GERENCIA DE CALIDAD Y
SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0323-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO CAUCHO

Señores: COSAPI SA

Obrn: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2

OC: 30390-0000163061

Diametro Nominal: 200.0 mm **SDR51** **SN2**

Espesor de pared: 3.90 mm

Cantidad: 115 Tubos

Lotes: 132100317 / 132110317 / 131110317

Norma de referencia: NTP ISO 4435

Fecha: 23/03/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	---	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	---	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	---	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	200.00	200.50	200.30	CUMPLE
Ovalidad	---	4.80	2.00	CUMPLE
Espesor de pared	3.90	4.50	4.05	CUMPLE
Longitud de Campana	150	210	180	CUMPLE
Longitud de Bisel	3.00	7.00	7.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6000	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	---	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79.0°C	---	80.1	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	---	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	---	4.11	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	---	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga $\geq 10\%$				
Distorsión de Campana $\geq 5\%$				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

[Firma]
 Ing. PIERRE KATAGUSUKU
 GERENCIA DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0237-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO CAUCHO

Señores: COSAPI S.A.

Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2

OC: 30390-0000163150

Diametro Nominal: 200.0 mm
Espesor de pared: 3.90 mm
Cantidad: 2 Tubos
Lote: 131280117

SDR51

SN2

Norma de referencia: NTP ISO 4435

Fecha: 17/03/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	---	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	---	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	---	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	200.00	200.50	200.10	CUMPLE
Ovalidad	---	4.80	1.40	CUMPLE
Espesor de pared	3.90	4.50	4.10	CUMPLE
Longitud de Campana	150	210	190	CUMPLE
Longitud de Bisel	3.00	8.00	7.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6010	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	---	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79.0°C	---	80.5	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	---	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	---	3.55	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	---	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga $\geq 10\%$	---	---	---	---
Distorsión de Campana $\geq 5\%$	---	---	---	---
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Pinar Kanagusuku
 Gerente General
 Representante en el Perú

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0324-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO

Señores: COSAPI SA

Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2

OC: 30390-0000163061

Diametro Nominal: 200.0 mm SDR41 SN4

Espesor de pared: 4.90 mm

Cantidad: 7 Tubos

Lote: 132261116

Norma de referencia: NTP ISO 4435

Fecha: 23/03/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	---	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	---	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	---	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	200.00	200.50	200.16	CUMPLE
Ovalidad	---	4.80	1.14	CUMPLE
Espesor de pared	4.90	5.60	5.15	CUMPLE
Longitud de Campana	150	210	180	CUMPLE
Longitud de Bisel	3.00	8.00	7.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6005	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	---	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - QUIMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	---	81.4	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	---	5.0%	2.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	---	6.57	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	---	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga $\geq 10\%$	---	---	---	---
Distorsión de Campana $\geq 5\%$	---	---	---	---
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

[Firma]
Ing. Pilar Kusugusuki
GERENCIA DE CALIDAD Y
SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0333-17


Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO
 Señores: COSAPI SA
 Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-1, E-2 y Pozos de Ventilación PV-1 y PV-2, Correspondiente a la Etapa 2
 OC: 30390-0000163061
 Diámetro Nominal: 315.0 mm
 Espesor de pared: 6.20 mm SDR51 SN2
 Cantidad: 15 Tubos
 Lote: 133240317 / 133250317

Norma de referencia: NTP ISO 4435

Fecha: 28/03/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	---	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	---	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	---	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diámetro exterior medio	315.00	315.60	315.50	CUMPLE
Ovalidad	---	7.60	4.00	CUMPLE
Espesor de pared	6.20	7.10	6.55	CUMPLE
Longitud de Campana	220	280	240	CUMPLE
Longitud de Bisel	6.00	12.00	12.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6002	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	---	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - QUIMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	---	81.1	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	---	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	---	3.43	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	---	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga $\geq 10\%$				
Distorsión de Campana $\geq 5\%$				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.


 Ing. Pilar Kanagusuku
 OFICINA DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0420-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO

Señores: COSAPI S.A

Obra: REUBICACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LAS ESTACIONES 1 Y 2, POZOS 1 Y 2

Orden de Compra: 30390-0000163061

Diametro Nominal: 355.0 mm SDR41 SN4

Espesor de pared: 8.70 mm

Cantidad: 61 Tubos


Lotes: 133210417, 132200414, 131210417

Norma de referencia: NTP ISO 4435 Fecha: 25/04/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS MINIMO	MAXIMO	RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	---	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	---	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	---	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	355.00	355.70	355.31	CUMPLE
Ovalidad	---	7.60	2.20	CUMPLE
Espesor de pared	8.70	9.80	8.90	CUMPLE
Longitud de Campana	230	290	250	CUMPLE
Longitud de Bisel	6.00	12.00	12.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6010	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	---	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FISICO - QUIMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79.0°C	---	80.5	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	---	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	4.00	---	6.33	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	---	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga $\geq 10\%$				
Distorsión de Campana $\geq 5\%$				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	---	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Riar Kanagabuku
GERENCIA DE CALIDAD Y
SISTEMAS DE GESTION

	FORMULARIO	Código : GPOFO040 Revisión : 03 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.09.16 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA DRENAJE Y ALCANTARILLADO SUBTERRÁNEO SIN PRESIÓN	

398 - 17

EMPRESA : TIGRE PERÚ TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PROBADO POR : Juan Carlos Mesarina Seminario

NORMA : NTP-ISO 8772: 2009

OBRA : REUBICACIÓN DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA LAS ESTACIONES E-1 y E-2 ETAPA y POZOS DE VENTILACIÓN PV 1 Y PV 2 - METRO DE LIMA
DISTRITO: CALLAO

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	17 ABR. 2017
Nro. Correlativo:	1666
Protocolo válido para:	312 Mts.

DIÁMETRO Y SERIE	1200 mm SDR 26 SN 4 PE 100
LOTE EVALUADO	312 Metros (52 Tubos x 6 Metros)
FECHA DE FABRICACIÓN	19 al 21/03/2017
FECHA DE INSPECCIÓN	23/03/2017

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
CARACTERÍSTICAS GENERALES			
Condiciones Generales	-	Superficie interna y externa lisa; libre de irregularidades	Superficie interna y externa lisa; libre de irregularidades
DIMENSIONES			
Diámetro exterior medio	mm	1200.0 - 1210.8	1205.8
Espesor de pared	mm	45.9 - 53.0	47.9 - 52.8
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
Reversión longitudinal	%	Máximo 3	< 3
Tiempo de Inducción a la Oxidación	Minutos	Mayor a 20	> 70
Rigidez Anular del Anillo	KN/mm2	≥ 4	6
Cambio de Índice de fluidez en el procesamiento	g/10 min	Máximo 0.25	0.02

OBSERVACIONES : ENSAYO DE RIGIDEZ CON INF° N° MAT-MAR -0300/2017 DE FECHA 03-04-2017 EMITIDO POR LA PUCP


Factura N° : NO APLICA

Fecha de factura:

Elaborado por : Juan Carlos Mesarina Seminario
Técnico de Control de Calidad de Materiales

Revisado por: Edwin Pacheco Jara
Ingeniero de Control de Calidad de Materiales

"El presente formulario es válido solo si tiene sello de Control de Calidad de Materiales, indicando el Nro. Correlativo, nombre de la obra y cantidad entregada"

	FORMULARIO	Código : GPOFO084
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CONCRETO PARA CAJA DE MEDIDOR - CAJA DE DESAGÜE Y CONDOMINIAL	Revisión : 01 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2016.04.25 Página : 1 de 1


477-17

EMPRESA : GRUPO HARD S.A.C.

INSPECCIÓN DE MUESTREO POR: Juan A. Córdova Chinchayán

NORMA : N.T.P. 350.085: 1997

OBRA : "REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN
LAS ESTACIONES E-01, E-02 Y POZOS DE VENTILACIÓN PV-01, PV-02
CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"
Distrito: Callao

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	21 ABR. 2017
Nro. Correlativo:	1727
Protocolo válido para:	80 unidades


 Edwin Pacheco Jara
 Ficha 15026

Fechas de fabricación :	27-03 AL 31-03-2017
Fecha de toma de muestra :	28-03-2017
Lote fabricado :	500 Unidades


CAJA DE :
AGUA

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
Resistencia a la compresión	kg/cm ²	Mínimo 175	210


INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION con Expediente N° 17-1032
 OBSERVACIONES : de fecha 04-04-2017 de la Universidad Nacional de Ingeniería - Laboratorio N° 1 - Ensayo de Materiales -
 CEMENTO TIPO V

Factura N° : F801-0002296

Fecha de factura: 27-03-2017

Elaborado por : 
 Coordinador de Control de Calidad de Materiales

Revisado por: 
 Ing. de Control de Calidad de Materiales

	FORMULARIO	Código : GPOF0084 Revisión : 01 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2016.04.25 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE CONCRETO PARA CAJA DE MEDIDOR - CAJA DE DESAGÜE Y CONDOMINIAL	


476-17

EMPRESA : GRUPO HARD S.A.C.

INSPECCIÓN DE MUESTREO POR: Juan A. Córdova Chinchayán

NORMA : N.T.P. 350.085; 1997

OBRA : "REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS
ESTACIONES E-01, E-02 Y POZOS DE VENTILACIÓN PV-01, PV-02
CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"
Distrito: Callao

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	21 ABR. 2017
Nro. Correlativo:	1728
Protocolo válido para:	58 unidades


 Edwin Pacheco Jara
 Ficha 15026


Fechas de fabricación :	27-03 AL 01-04-2017
Fecha de toma de muestra :	28-03-2017
Lote fabricado :	1 200 Unidades

CAJA DE :
DESAGUE

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
Resistencia a la compresión	kg/cm ²	Mínimo 175	234

INFORME DE ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION con Expediente N° 17-1032
 OBSERVACIONES : de fecha 04-04-2017 de la Universidad Nacional de Ingeniería - Laboratorio N° 1 - Ensayo de Materiales -
 CEMENTO TIPO V

Factura N° : F801-0002296 Fecha de factura: 27-03-2017

Elaborado por : 
 Coordinador de Control de Calidad de Materiales

Revisado por: 
 Ing. de Control de Calidad de Materiales


	FORMULARIO	Código : GPCFO007 Revisión : C4 Aprobado : JEOP-N Fecha : 2015.02.28 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TAPAS DE CONCRETO PARA CAJA DE DESAGÜE (REGISTRO)	

461 - 17

EMPRESA : GRUPO HARD S.A.C.

PROBADO POR: Juan Carlos Mesarina Seminario

NORMA : NTP 380.085:1987

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
21 ABR. 2017	
FECHA:	_____
Nro. Correlativo:	1729
Protocolo válido para:	58 unidades

OBRA : "REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-01, E-02 Y POZOS DE VENTILACIÓN PV-01, PV-02 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"
Distrto: Callao


 Edwin Pacheco Jara
 Fecha 15/02/16

Fecha de fabricación	07-03-2017
Fecha de Inspección	10/04/2017
Cantidad evaluada	300 unidades

ENSAYO	Unidades	REQUISITO	TAPAS EVALUADAS Nro. :
			188 - 34
LARGO	mm	647 - 653	652
ANCHO	mm	347 - 353	351
ESPESOR	mm	Mínimo 45	48

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

Carga de 2000 kg	-	Sin destrucción ó deformación	Sin destrucción ó deformación
------------------	---	-------------------------------	-------------------------------

Consideraciones Generales : Cara interna protegida con asfalto emulsionado.

ROTULADO : Conforme

CEMENTO : Tipo V

FACTURA N° : 601 - 0002331

FECHA : 10/04/2017


 Elaborado por : Juan Carlos Mesarina Seminario
 Técnico de Control de Calidad de Materiales


 Revisado por : Edwin Pacheco Jara
 Ing. de Control de Calidad de Materiales


	FORMULARIO	Código : GPOFOGOS Revisión : 03 Aprobado : JEOP-N Fecha : 2015.02.25 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TAPAS DE HORMIGÓN (CONCRETO) PARA BUZONES E INSTALACIONES AFINES	

469-17

EMPRESA : GRUPO HARD S.A.C.

PROBADO POR: Juan Carlos Mesarina Seminario

NORMA : NTP 339.111:1897

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	21 ABR. 2017
Nro. Correlativo:	1730
Protocolo válido para:	69 unidades

OBRA : "REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-01, E-02 Y POZOS DE VENTILACIÓN PV-01, PV-02 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"
 Distrito: Callao


 Edwin Pacheco Jara
 Fecha 15/02/17

Fecha de fabricación :	20/03/2017
Fecha de Inspección :	10/04/2017
Cantidad evaluada :	200 Unidades

ENSAYO	Unidades	REQUISITO	TAPAS EVALUADAS Nro. :
			78 - 81
DIÁMETRO	mm	848.5 - 851.5	849
ESPESOR EN BORDE EXTERIOR	mm	48.5 - 51.5	50
ESPESOR EN EJE CENTRAL	mm	78.5 - 81.5	79.5
HUELGO SUPERIOR	mm	8	7.8
PEBO	kg	55 - 65	58
ESPESOR DE PLATINA DE ACERO	mm	Mínimo 3.18	Mínimo 3.18

RESISTENCIA AL TRÁNSITO

Carga de 12 t	-	Sin fisura	Sin fisura
Carga de 400 kg (Tapa Invertida)	-	Sin fisura	Sin fisura

Consideraciones Generales : Conforme
 ROTULADO : Conforme
 CEMENTO : Cemento Tipo V

FACTURA N° : 801 - 0002331

FECHA : 10/04/2017


 Elaborado por : Juan Carlos Mesarina Seminario
 Técnico de Control de Calidad de Materiales


 Revisado por : Edwin Pacheco Jara
 Ing. de Control de Calidad de Materiales

"El presente formulario es válido solo si tiene sello de Control de Calidad de Materiales, indicando el Nro. Correlativo, nombre de la obra y cantidad entregada"

	FORMULARIO	Código : GPOFC018 Revisión : 03 Aprobado : JEOP-N Fecha : 2018.03.09 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE MARCO DE FIERRO FUNDIDO PARA BUZONES E INSTALACIONES AFINES	


472 - 17

EMPRESA : GRUPO HARD S.A.C.

PROBADO POR: Juan Carlos Mesarina Seminario

NORMA : NTP 339.111:1997

OBRA : "REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS
ESTACIONES E-01, E-02 Y POZOS DE VENTILACIÓN PV-01, PV-02 CORRESPONDIENTE A
LA ETAPA 2"
Distrito: Callao

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	21 ABR. 2017
Nro. Correlativo:	1731
Protocolo válido para:	49 unidades


 Edwin Pacheco Jara
 Ficha 15026

Fecha de fabricación :	Fundición C1 - 03 - 2017
Fecha de Inspección :	10/04/2017
Cantidad evaluada :	300 unidades

ENSAYO	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
Peso	kg	81.75 - 88.25	83.4 - 85.3
Diámetro mayor en la base (D1)	mm	798.5 - 801.5	799
Diámetro menor en la base (D2)	mm	598.5 - 601.5	600.5
Diámetro menor en parte superior (D3)	mm	694.5 - 697.5	695
Diámetro mayor en parte superior (D4)	mm	694.5 - 697.5	695
Superficie de apoyo de la tapa	mm	21.5 - 24.5	23
Hueigo superior	mm	6.5 - 9.5	8
Espesor de corona superior	mm	13.5 - 16.5	16
Altura de base de la tapa	mm	18.5 - 21.5	21
Altura total	mm	99.5 - 101.5	99.55
Calidad de fundición	-	Sin rajadura	Sin rajadura

ROTULADO : Conforme

FACTURA N° : 801 - 0002331

FECHA : 10/04/2017


 Elaborado por : Juan Carlos Mesarina Seminario
 Técnico de Control de Calidad de Materiales


 Revisado por : Edwin Pacheco Jara
 Ing. de Control de Calidad de Materiales

"El presente formulario es válido solo si tiene sello de Control de Calidad de Materiales, indicando el Nro. Correlativo, nombre de la obra y cantidad entregada"

	FORMULARIO	Código : GPOF0006
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TAPAS DE HORMIGÓN (CONCRETO) PARA BUZONES E INSTALACIONES AFINES	Revisión : 05 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.02.26 Página : 1 de 1

1226-16

EMPRESA : GRUPO HARD S.A.C.

PROBADO POR: Juan Córdova Chinchayán

NORMA : NTP 339.111:1997

OBRA : "REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-01, E-02 Y POZOS DE VENTILACION PV-01, PV-02 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"
Distrito: CALLAO.

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales 15 MAR. 2017	
FECHA:	_____
Nro. Correlativo:	1161
Protocolo válido para:	20 UNIDADES

Fecha de fabricación :	03-11-2016 (200) 08-11-2016 (200)
Fecha de Inspección :	22-12-2016
Cantidad evaluada :	400 Unidades

JUAN CORDOVA CHINCHAYAN
FICHA: 13514

ENSAYO	Unidades	REQUISITO	TAPAS EVALUADAS Nro. :
			26 - 150
DIÁMETRO	mm	648.5 - 651.5	649.80
ESPESOR EN BORDE EXTERIOR	mm	48.5 - 51.5	50.00
ESPESOR EN EJE CENTRAL	mm	78.5 - 81.5	79.20
HUELGO SUPERIOR	mm	8	8
PESO	kg	55 - 65	62.300
ESPESOR DE PLATINA DE ACERO	mm	Mínimo 3.18	4.00

RESISTENCIA AL TRÁNSITO

Carga de 12 t		Sin fisura	Sin Fisura
Carga de 400 kg (Tapa Invertida)		Sin fisura	Sin Fisura

Consideraciones Generales :

- * No presenta rajaduras que afecte su durabilidad.
- * Cara Inferior Protegida con asfalto emulsionado
- * El refuerzo metálico no sobresale del hormigón

ROTULADO : MARCA : HARD CONCRETO - fecha de Fabricación - Logo de Sedapal
CEMENTO : TIPO V

Factura N° : F801 - 0001939

Fecha de Factura: 26-12-2016

Elaborado por : Juan Córdova Chinchayán
Coordinador de Control de Calidad de Materiales

Revisado por: Edwin Pacheco Jara
Ing. de Control de Calidad de Materiales



CERTIFIED COMPANY UNEN ISO 9001-14001

CLIENTE/CUSTOMER: BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 (UNI EN 10204:2005) SCQ\CER\FA\2016\422\130\1
RIFERIMENTI/REFERENCES: Numero fattura/Invoice num.: 422/A Data fattura/Invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
G4P160C	ELBOW 45° PE100 DE160 SDR11	036634	2-16	3-16	20,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C - 5.0 Kg 10min	POLIETILENE BORSAFER HD 3470-B4 PE 100 Batch n.:11496 0.2-0.90 g/10 min. Melt. Flow rate (300°C) < 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	—	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
FERRARA (FE) 41013

Cornelio

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98081 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834800833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

COPIA FIDEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COBAPI S.A.



CERTIFIED COMPANY UNEN ISO 9001-14001

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 (UNI EN 10204:2005) SCQ\CER\FA\2016\422\170\1
BREYCA SAC	
AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221	
URB. CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 422/A	
Data fattura/Invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
G9P180C	ELBOW 90° PE100 DE160 SDR11	036858	3-16	3-16	30,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	POLIBETILENE BORSAFIS FIB 1400-IM PE 100 Batch n.: 11496 0.2-0.90 g/10 min. OUT. Raw mat./Fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Cognome LINGU)

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

COPIA FIDEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
CNCAS 2 A

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\422\160\1
BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 422/A Data fattura/Invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
G9P110C	ELBOW 90° PE100 DE110 SDR11	037165	2-16	4-16	25,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	<div> POLIETILENE BORSAPR HE 3400-DM PE 100 Batch n.: 11496 </div> 0.2-0.90 g/10 min. DMT, Raw mat./fitting < 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	—	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.
THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Sample LINGO)

Carlo Lingo

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941582882 - Fax +39/0941581478

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834800833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

**COPIA FIDEL DEL
ORIGINAL**

MARVIN VASQUEZ AUREGUI
CIP. N° 170722
INGENIERO DE CALIDAD
CORAPI S.A.

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\422\270\1
BREYCA SAC	
AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221	
URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/invoice num.: 422/A	
Data fattura/invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
RP160110C	REDUCER PE100 DE160X110 SDR11	037245	1-16	4-16	60,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C, 5.0 Kg 10min	POLISTILENE BORSAPR HB 3490-DM PE 100 Batch n.:11409 0.2-0.90 g/10 min. DMT Raw mat. Fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.
THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Cognome LEMO)

Carminello

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

**COPIA DEL
ORIGINAL**

MARVIN VASQUEZ MAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CLIENTE/CUSTOMER: BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB. CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 (UNI EN 10204:2005) SCQ\CER\FA\2016\422\200\1
RIFERIMENTI/REFERENCES: Numero fattura/Invoice num.: 422/A Data fattura/Invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
TP110C	TEE 90° PE100 DE110 SDR11	036921	2-16	4-16	25,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITÀ (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	POLIETILENE BORSAPR PER 3490-04 PE 100 Batch n. 11496 0.2-0.90 g/10 min. DWT. Raw mat. fitting < 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITÀ DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITÀ DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.
THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Cesena LIECZ)

Carlo Lencini

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patiti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: Info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

**COPIA FIDEL DEL
ORIGINAL**

MARVIN VAQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\422\210\1
BREYCA SAC	
AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221	
URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/invoice num.: 422/A	
Data fattura/invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
TP160C	TEE 90° PE100 DE160 SDR11	036632	2-16	4-16	40,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	<p>POLIETILENE BORSAPR HL 1490-04 PE 100</p> <p>Batch n.: 11496</p> <p>0.2-0.90 g/10 min.</p> <p>DMT Raw mat./fitting <= 20%</p>
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Control Lab)

Cornelio

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: Info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

**COPIA DEL DEL
ORIGINAL**

Marvin Vasquez Jauregui
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\422\290\1
BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 422/A Data fattura/Invoice date: 24/08/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
CAP110C	END CAP PE100 DE110 SDR11	035835	3-15	1-16	30,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	<div> POLISTILENE BORSAPPE NR 2490-IM PE 100 Batch n.: 11225 </div> 0.2-0.90 g/10 min. DUP. Raw mat./fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.
THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Carlo Lenzi)

Carlo Lenzi

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitalia.espe.com - www.plastitalia.espe.com

**COPIA PER SE
ORIGINAL**

Marvin Vasquez Jauregui
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 175722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.



CERTIFIED COMPANY UNEN ISO 9001-14001

PRODUZIONE RACCORDI PE 80 E PE 100 PER ACQUA E GAS
PRODUCTION OF FITTINGS PE 80 AND PE 100 FOR WATER AND GAS

CLIENTE/CUSTOMER: BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 (UNI EN 10204:2005) SCQ\CER\FA\2015\768\220\1
RIFERIMENTI/REFERENCES: Numero fattura/Invoice num.: 768/A Data fattura/Invoice date: 20/10/2015	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
CAEP160C	EF END CAP PE100 DE160 SDR11	034695	3-15	10-15	18,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS	
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	POLIETILENE BORSAFE NE 3496-IM PE 100 Batch n.:10933	0.2-0.90 g/10 min. Diff. Raw mat./fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min	
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa	> 165 h	
		100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 100 h	
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING	
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING	
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING	
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	23°C	CONFORME CONFORMING	

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 20/10/2015...

PLASTITALIA
Quality Department
(Cernusco Linate)

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com

COPIA DEL
ORIGINAL
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 176722
INGENERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\750\310\1
BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/invoice num.: 750/A Data fattura/invoice date: 03/11/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
KG2250P110B	ELBOW 22°60 DE110 SDR17 PE100	036693	1-16	3-16	15,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	POLISTILENE BORSAPPE HE 1490-IM PE 100 Batch n.:11409 0.3-0.90 g/10 min. DWT, Raw mat./fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	---	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 03/11/2016...

PLASTITALIA
Quality Department
(Controllo L&D)

Comelo

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562882 - Fax +39/0941561478

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitalia.com - www.plastitalia.com

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ AUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

成都创嵘贸易有限公司 CHENGDU CHUANGRONG TRADING CO., LTD
 地址: 成都市建材路 39 号九熙广场 1 栋 15 楼 13 号 邮编(PC): 610051
 Add: Room 13,15/F,Building 1,No.39 Jiancai Road,Chengdu,Sichuan P.R.China.
 电话 (Tel): +0086-28-84319850 传真 (Fax): +0086-28-84315055
 电子邮件 (Email): chuangrong003@hotmail.com 003@cdchuangrong.com



FACTORY TEST CERTIFICATE

Certificate No	2016(W) XDTS- 08BF	Client	BREYCAS.A.C.
Production date	07/2016	Batch No	16-07-01
Raw Material	PE100	Type of PE Material	HE3490
Raw Material Batch No	1211646	Date of Issue	21/09/2016
Proforma Invoice No.:	CRMA20160816-1NC		

PRODUCT

Item	Description	QTY
0095	CODO HDPE ISO SDR11 PN16 PE100 DE 160MM X 45° TERMO - HYDROPLAST	25

BATCH RELEASE TEST

Test Item	Standard	Conditions	Results	Unit
1.Melt Flow Index	ISO1133	190°C & 5.0Kg 0.2-0.7	0.49	g/10min
2.Density	ISO1183	@23°C ≥0.95	0.960	g/cm3
3.Oxidation Induction Time	ISO11357	210°C >20	39	Min
4. Hydrostatic Pressure Test	ISO1167	80°C 165h, 5.4Mpa	Passed	
5 Size Check	ISO3126	23°C	Passed	
6 Appearance	Clean& Smooth	23°C	Passed	

- The results according to test 1-3 are taken from the PE raw material supplier's report.
- The results according to test 4-6 are taken from the internal test results of fittings sampled from the same batch as delivered fittings.
- The pass/fail criteria are based on the requirements of the UNI EN12201 standards.
- Chuangrong declares and certifies that Hydroplast butt fusion fittings are produced just for BREYCA from Peru.

PREPARED BY:

Judy

QUALITY MANAGER

Smith Tan

ISSUED AND SIGNED BY BENEFICIARY'S QUALITY MANAGER:

MEASURED DETAILS AND CONFIRMING THAT THE GOODS ARE IN COMPLIANCE WITH THE TECHNICAL SPECIFICATION.



CHENGDU CHUANGRONG TRADING COMPANY

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.

成都创嵘贸易有限公司 CHENGDU CHUANGRONG TRADING CO., LTD
地址: 成都市建材路 39 号九熙广场 1 栋 15 楼 13 号 邮编(PC): 610051
Add: Room 13,15/F,Building 1,No.39 Jiancai Road,Chengdu,Sichuan P.R.China.
电话 (Tel): +0086-28-84319850 传真 (Fax):+0086-28-84315055
电子邮件 (Email): chuangrong003@hotmail.com 003@cdchuangrong.com



FACTORY TEST CERTIFICATE

Certificate No	2016(W) XDTS- 08BF	Client	BREYCAS.A.C.
Production date	04/2016	Batch No	16-04-01
Raw Material	PE100	Type of PE Material	HE3490
Raw Material Batch No	1211646	Date of Issue	21/09/2016
Proforma Invoice No.:	CRMA20160816-1NC		

PRODUCT

Item	Description	QTY
0094	CODO HDPE ISO SDR11 PN16 PE100 DE 110MM X 45° TERMO - HYDROPLAST	100

BATCH RELEASE TEST

Test item	Standard	Conditions	Results	Unit
1.Melt Flow Index	ISO1133	190°C & 5.0Kg 0.2-0.7	0.49	g/10min
2.Density	ISO1183	@23°C ≥0.95	0.960	g/cm3
3.Oxidation Induction Time	ISO11357	210°C >20	39	Min
4. Hydrostatic Pressure Test	ISO1167	80°C 165h, 5.4Mpa	Passed	
5 Size Check	ISO3126	23°C	Passed	
6 Appearance	Clean& Smooth	23°C	Passed	

- The results according to test 1-3 are taken from the PE raw material supplier's report.
- The results according to test 4-6 are taken from the internal test results of fittings sampled from the same batch as delivered fittings.
- The pass/fail criteria are based on the requirements of the UNI EN12201 standards.
- Chuangrong declares and certifies that Hydroplast butt fusion fittings are produced just for BREYCA from Peru.

PREPARED BY:

Judy

QUALITY MANAGER

Smith Tan

ISSUED AND SIGNED BY BENEFICIARY'S QUALITY MANAGER:

MEASURED DETAILS AND CONFIRMING THAT THE GOODS ARE IN COMPLIANCE WITH THE TECHNICAL SPECIFICATION.



CHENGDU CHUANGRONG TRADING COMPANY

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP: N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

成都创嵘贸易有限公司 CHENGDU CHUANGRONG TRADING CO., LTD
地址: 成都市建材路 39 号九熙广场 1 栋 15 楼 13 号 邮编(PC): 610051
Add: Room 13,15/F,Building 1,No.39 Jiancai Road,Chengdu,Sichuan P.R.China.
电话 (Tel): +0086-28-84319850 传真 (Fax):+0086-28-84315055
电子邮件 (Email): chuangrong003@hotmail.com 003@cdchuangrong.com



FACTORY TEST CERTIFICATE

Certificate No	2016(W) XDTS- 08BF	Client	BREYCAS.A.C.
Production date	07/2016	Batch No	16-07-01
Raw Material	PE100	Type of PE Material	HE3490
Raw Material Batch No	1211646	Date of Issue	21/09/2016
Proforma Invoice No.:	CRMA20160816-1NC		

PRODUCT

Item	Description	QTY
0110	REDUCCION CONCENTRICA ISO PE100 PN16 DE 200MM A 110MM	20

BATCH RELEASE TEST

Test item	Standard	Conditions	Results	Unit
1.Melt Flow Index	ISO1133	190°C & 5.0Kg 0.2-0.7	0.49	g/10min
2.Density	ISO1183	@23°C ≥0.95	0.960	g/cm3
3.Oxidation Induction Time	ISO11357	210°C >20	39	Min
4. Hydrostatic Pressure Test	ISO1167	80°C 165h, 5.4Mpa	Passed	
5 Size Check	ISO3126	23°C	Passed	
6 Appearance	Clean& Smooth	23°C	Passed	

- The results according to test 1-3 are taken from the PE raw material supplier's report.
- The results according to test 4-6 are taken from the internal test results of fittings sampled from the same batch as delivered fittings.
- The pass/fail criteria are based on the requirements of the UNI EN12201 standards.
- Chuangrong declares and certifies that Hydroplast butt fusion fittings are produced just for BREYCA from Peru.

PREPARED BY:

Judy

QUALITY MANAGER:

Smith Tan

ISSUED AND SIGNED BY BENEFICIARY'S QUALITY MANAGER:

MEASURED DETAILS AND CONFIRMING THAT THE GOODS ARE IN COMPLIANCE WITH THE TECHNICAL SPECIFICATION.



CHENGDU CHUANGRONG TRADING COMPANY



MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIR N° 118722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

成都创嵘贸易有限公司 CHENGDU CHUANGRONG TRADING CO., LTD
地址: 成都市建材路 39 号九熙广场 1 栋 15 楼 13 号 邮编(PC): 610051
Add: Room 13,15/F,Building 1,No.39 Jiancai Road,Chengdu,Sichuan P.R.China.
电话 (Tel): +0086-28-84319850 传真 (Fax):+0086-28-84315055
电子邮件 (Email): chuangrong003@hotmail.com 003@cdchuangrong.com



FACTORY TEST CERTIFICATE

Certificate No	2016(W) XDTS- 08BF	Client	BREYCAS.A.C.
Production date	07/2016	Batch No	16-07-01
Raw Material	PE100	Type of PE Material	HE3490
Raw Material Batch No	1211646	Date of Issue	21/09/2016
Proforma Invoice No.:	CRMA20160816-1NC		

PRODUCT

Item	Description	QTY
0111	REDUCCION CONCENTRICA ISO PE100 PN16 DE 200MM A 160MM	20

BATCH RELEASE TEST

Test item	Standard	Conditions	Results	Unit
1.Melt Flow Index	ISO1133	190°C & 5.0Kg 0.2-0.7	0.49	g/10min
2.Density	ISO1183	@23°C ≥0.95	0.960	g/cm3
3.Oxidation Induction Time	ISO11357	210°C >20	39	Min
4. Hydrostatic Pressure Test	ISO1167	80°C 165h, 5.4Mpa	Passed	
5 Size Check	ISO3126	23°C	Passed	
6 Appearance	Clean& Smooth	23°C	Passed	

- The results according to test 1-3 are taken from the PE raw material supplier's report.
- The results according to test 4-6 are taken from the internal test results of fittings sampled from the same batch as delivered fittings.
- The pass/fail criteria are based on the requirements of the UNI EN12201 standards.
- Chuangrong declares and certifies that Hydroplast butt fusion fittings are produced just for BREYCA from Peru.

PREPARED BY:

Judy

QUALITY MANAGER

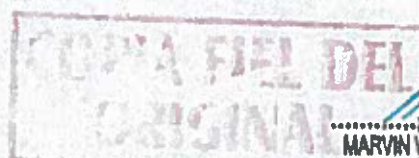
Swalth Tan

ISSUED AND SIGNED BY BENEFICIARY'S QUALITY MANAGER:

MEASURED DETAILS AND CONFIRMING THAT THE GOODS ARE IN COMPLIANCE WITH THE TECHNICAL SPECIFICATION.



CHENGDU CHUANGRONG TRADING COMPANY



Marvin Vasquez
MARVIN VASQUEZ VAUREGUI
CIP. N° 170122
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.



QUIMICOS GOICOCHEA S.A.C.

PRODUCTOS QUIMICOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO : HIPOCLORITO DE CALCIO 65 - 70%
LOTE : QP011016
FECHA DE PRODUCCIÓN : 01.10.2016
FECHA DE VENCIMIENTO : 01.10.2017

RESULTADOS DE ANALISIS :

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE INF.	LIMITE SUP.	RESULTADOS
Cloro Disponible (como Cl ₂)	% w/w	67.0		68.68
Humedad	% w/w	5.5	10.0	6.50
Hierro (Como Fe)	mg/kg		200.0	37.30
ASTM N° 70 (212 µm)	%w/w	98.00		98.08

* Certificamos que los datos corresponden al Certificado analítico recibido de nuestro Proveedor.
* Esta información no libera al cliente de hacer su propio control una vez recibida la mercadería.

QUIMICOS GOICOCHEA S.A.C.

GUÍA DEL CLIENTE
ASOCIADO DE LABORATORIO

PQ000869 OC 23792



FECHA: 25/10/2016

MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI
CIP N° 178722

INGENIERO DE CALIDAD

Oficina Principal: Av. Coronel Néstor Gambetta N° 150 Urb. Industrial La Esperanza - Callao - Prov. Const. del Callao

Sucursales: Calle Victor F. Lira N° 107 Parque Industrial Arequipa - Arequipa - Arequipa

Lote C13 Remanso de Valdivia - Huanchaco - Trujillo - La Libertad

Central de Ventas 01-614 4400 Fax: 01-614 4401 RPM: #525-791 RPC: 986 631 242

E-mail: qgventas@quimicosgoicochea.com

CALLAO - PERÚ

WEB SITE: www.quimicosgoicochea.com

CARTA DE GARANTIA

Entrepisos Lima S.A.C (en adelante el Proveedor), identificado con número de contribuyente RUC N° 20524273803, con domicilio Legal en la Carretera Panamericana Sur Km. 11.4 (Al Costado De Tottus De Atocongo), distrito de San Juan De Miraflores, provincia y departamento de Lima , debidamente representado por el Sr. Alvaro Ignacio Calmet Bruhn, identificado con DNI N° 06515904, inscrita en la Partida Registral N° 12412074 del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de Lima , emitimos la presente Carta de garantía a favor de COSAPI S.A (en adelante el Cliente), por los productos fabricados y suministrados por mi representada tales como :

1. Buzón de concreto, altura desde 0.60 m hasta 1.25 m - tipo I, cemento tipo V
2. Buzón de concreto, altura desde 1.26 m hasta 1.50 m - tipo I, cemento tipo V
3. Buzón de concreto, altura desde 1.51 m hasta 2.00 m - tipo I, cemento tipo V
4. Buzón de concreto, altura desde 2.01 m hasta 2.50 m - tipo I, cemento tipo V
5. Buzón de concreto, altura desde 2.51 m hasta 3.00 m - tipo I, cemento tipo V
6. Buzón de concreto, altura desde 3.01 m hasta 3.50 m - tipo I, cemento tipo V
7. Buzón de concreto, altura desde 3.51 m hasta 4.00 m - tipo I, cemento tipo V
8. Buzón de concreto, altura desde 4.01 m hasta 5.00 m - tipo I, cemento tipo V

Atendidos a requerimiento del Cliente según **ORDEN DE COMPRA N° 30390-0000166133**; el Proveedor garantiza a su entera responsabilidad Civil, que dichos Suministros cumplen con las especificaciones indicadas por el Cliente; adicionalmente que se realizaron manifestamos que se realizaron todos los controles técnicos necesarios a la materia prima y procesos utilizados durante su fabricación.

La vigencia de la presente carta de garantía, tiene un periodo de vigencia de un (1) año a partir de la fecha de entrega del producto y recepción por el Cliente, según constará en las guías de remisión con las firmas correspondientes de las partes.

Durante este periodo el Proveedor se hace responsable bajo el compromiso de subsanar y/o reemplazar a entera satisfacción del Cliente los elementos con observaciones correspondientes a la orden de compra referida estas reparaciones y/o cambios serán sin costo alguno para el Cliente, por cualquier defecto de funcionamiento debido a la materia prima utilizada, ya sea reparando o reemplazando piezas.

Nulidad de la Garantía

La presente garantía no será válida en los supuestos de mal uso como: problemas durante el transporte, uso inadecuado del producto, por la manipulación indebida del mismo, por el deterioro del producto debido a agentes externos como materiales químicos, obstructivos o corrosivos, debido a un mantenimiento inadecuado o a la falta de limpieza.

Adicionalmente esta garantía no será válida por problemas o daños debido al diseño estructural. Este diseño es responsabilidad del Cliente.

Por último, queremos confirmar nuestro respaldo y compromiso de mantener una relación de mutuo beneficio buscando siempre una satisfacción completa y perdurable

ENTREPISOS LIMA S.A.C.



ALVARO CALMET BRUHN
GERENTE GENERAL

ALVARO CALMET B.
Gerente General.

CARTA DE GARANTIA

Entrepisos Lima S.A.C (en adelante el Proveedor), identificado con número de contribuyente RUC N° 20524273803, con domicilio Legal en la Carretera Panamericana Sur Km. 11.4 (Al Costado De Tottus De Atocongo), distrito de San Juan De Miraflores, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por el Sr. Alvaro Ignacio Calmet Bruhn, identificado con DNI N° 06515904, inscrita en la Partida Registral N° 12412074 del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de Lima, emitimos la presente Carta de garantía a favor de COSAPI S.A (en adelante el Cliente), por los productos fabricados y suministrados por mi representada tales como:

1. Buzón de concreto, altura desde 0.60 m hasta 1.25 m - tipo I, cemento tipo V
2. Buzón de concreto, altura desde 1.26 m hasta 1.50 m - tipo I, cemento tipo V
3. Buzón de concreto, altura desde 1.51 m hasta 2.00 m - tipo I, cemento tipo V
4. Buzón de concreto, altura desde 2.01 m hasta 2.50 m - tipo I, cemento tipo V
5. Buzón de concreto, altura desde 2.51 m hasta 3.00 m - tipo I, cemento tipo V
6. Buzón de concreto, altura desde 3.51 m hasta 4.00 m - tipo I, cemento tipo V

Atendidos a requerimiento del Cliente según ORDEN DE COMPRA N° 30440-0000166271; el Proveedor garantiza a su entera responsabilidad Civil, que dichos Suministros cumplen con las especificaciones indicadas por el Cliente; adicionalmente que se realizaron manifestamos que se realizaron todos los controles técnicos necesarios a la materia prima y procesos utilizados durante su fabricación.

La vigencia de la presente carta de garantía, tiene un periodo de vigencia de un (1) año a partir de la fecha de entrega del producto y recepción por el Cliente, según constará en las guías de remisión con las firmas correspondientes de las partes.

Durante este periodo el Proveedor se hace responsable bajo el compromiso de subsanar y/o reemplazar a entera satisfacción del Cliente los elementos con observaciones correspondientes a la orden de compra referida estas reparaciones y/o cambios serán sin costo alguno para el Cliente, por cualquier defecto de funcionamiento debido a la materia prima utilizada, ya sea reparando o reemplazando piezas.

Nulidad de la Garantía

La presente garantía no será válida en los supuestos de mal uso como: problemas durante el transporte, uso inadecuado del producto, por la manipulación indebida del mismo, por el deterioro del producto debido a agentes externos como materiales químicos, obstructivos o corrosivos, debido a un mantenimiento inadecuado o a la falta de limpieza.

Adicionalmente esta garantía no será válida por problemas o daños debido al diseño estructural. Este diseño es responsabilidad del Cliente.

Por último, queremos confirmar nuestro respaldo y compromiso de mantener una relación de mutuo beneficio buscando siempre una satisfacción completa y perdurable

ENTREPIOS LIMA S.A.C.


ALVARO CALMET-BRUHN
GERENTE GENERAL

Gerente General

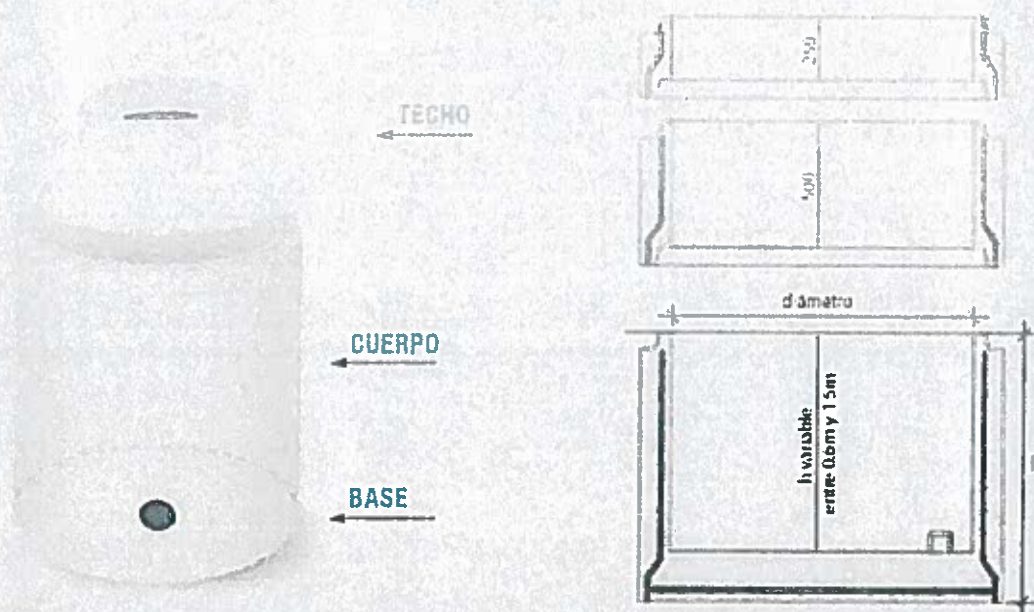
Km 11.4 Panamericana Sur - San Juan de Miraflores
Teléfono: (511) 215 4600 Anx: 4821

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INDICE GENERAL

1. Características generales de los buzones.
2. Experiencia específica.
3. Especificaciones Técnicas
 - 3.1 Especificación del concreto
 - 3.2 Revisión estructural del elemento.
4. Procedimiento de fabricación.
5. Seguimiento fotográfico del proceso.
6. Reseña General de la empresa

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS BUZONES PREFABRICADOS.



Los buzones de inspección prefabricados están constituidos por secciones cilíndricas de concreto reforzado armado con acero de refuerzo y espesor de pared que varía según el tipo. Con este sistema se mejora el rendimiento en obra, al eliminarse los "cuellos de botella" de la construcción de buzones por métodos tradicionales. La fabricación de los buzones prefabricados, se realizan según los requisitos de la Norma ASTM C 478M.

BUZON TIPO I	Diámetro interno	Espesor de Pared	Diámetro externo	Altura Sección	Peso Aprox.
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
Cuerpo	120	15	150	100	1,550
Base	NA	NA	150	15	850
Techo	NA	NA	152	20	1,150

BUZON TIPO II	Diámetro interno	Espesor de Pared	Diámetro externo	Altura Sección	Peso Aprox.
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
Cuerpo	150	15	180	100	1,850
Base	NA	NA	180	15	1,150
Techo	NA	NA	200	20	1,420

NOTAS Y RECOMENDACIONES

1. Especificaciones de los materiales:

CONCRETO

$f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$ - Buzones

ACERO DE REFUERZO:

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Varillas)

$f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$ (Mallas)

2. Recomendaciones de Instalación:

Para realizar la instalación de los buzones prefabricados, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

1. Realizar los trabajos de excavación de la fosa a la altura necesaria según la profundidad del buzón. El área debe ser la suficiente para que 2 personas puedan desplazarse por lado externo del buzón y además para que la escalera pueda tener una inclinación adecuada para su uso.
2. Realizar los trabajos de perfilado en todas las caras de la fosa para evitar que el personal se exponga a cortes y/o raspaduras.
3. Nivelar la zona donde se colocará el buzón. "Vacear" un solado de concreto pobre o arena húmeda con cemento en una proporción de 1: 3 (1, parte de cemento y 3 partes de arena gruesa).
4. Se debe marcar el diámetro externo del buzón a instalar indicando la posición de los orificios. Esta marcación debe ser lo más grande posible y con yeso o cal, de tal manera que pueda ser observado sin dificultad desde la parte alta de la fosa.
5. Se debe contar con una escalera adecuada para la profundidad del buzón.
6. La zona debe estar libre para el adecuado posicionamiento del la grúa y el manipuleo de las piezas.
7. En los casos de buzones profundos se recomienda que el personal este acondicionado con arnés y línea de vida.
8. Para instalar la primera pieza (denominada base) se colocan los 3 ganchos del "pulpo" en los respectivos ganchos de izaje insertados en la base. Luego, se procede a colocar esta base en la zona marcada anteriormente.
9. El personal debe bajar a verificar que los orificios estén en la posición correcta, caso contrario se procede a mover la pieza. En este paso, es necesario que la verificación sea aprobada por el residente o maestro de obra.
10. El relleno de las juntas se harán con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:2 (1, parte de cemento y 2 partes de arena fina), colocándolo en todo el contorno del espigo.
11. El personal debe retirarse de la fosa para seguir el siguiente paso.
12. Para la instalación de los cuerpos, se procede a insertar las mordazas (cocodrilos) con los cables de izaje (pulpo) de 1.50 de largo en la pieza a instalar. Por ningún motivo, durante la instalación, deben tocarse las mordazas.
13. Desde la parte superior del terreno debe dirigirse la operación de acoplamiento de las piezas.
14. Se repiten los pasos del 12 al 14 hasta la colocación de los terminales (pieza plana que da la altura final y no tiene espigo).
15. Finalmente, se coloca el techo del buzón respectivo.

16. POR NINGUN MOTIVO, EL PERSONAL DEBE ESTAR DENTRO DEL BUZÓN CUANDO OTRO CUERPO ESTE SUSPENDIDO EN EL AIRE.

2. RESUMEN DE ALGUNOS PROYECTOS DONDE SE HA UTILIZADO ESTE TIPO DE MATERIALES.

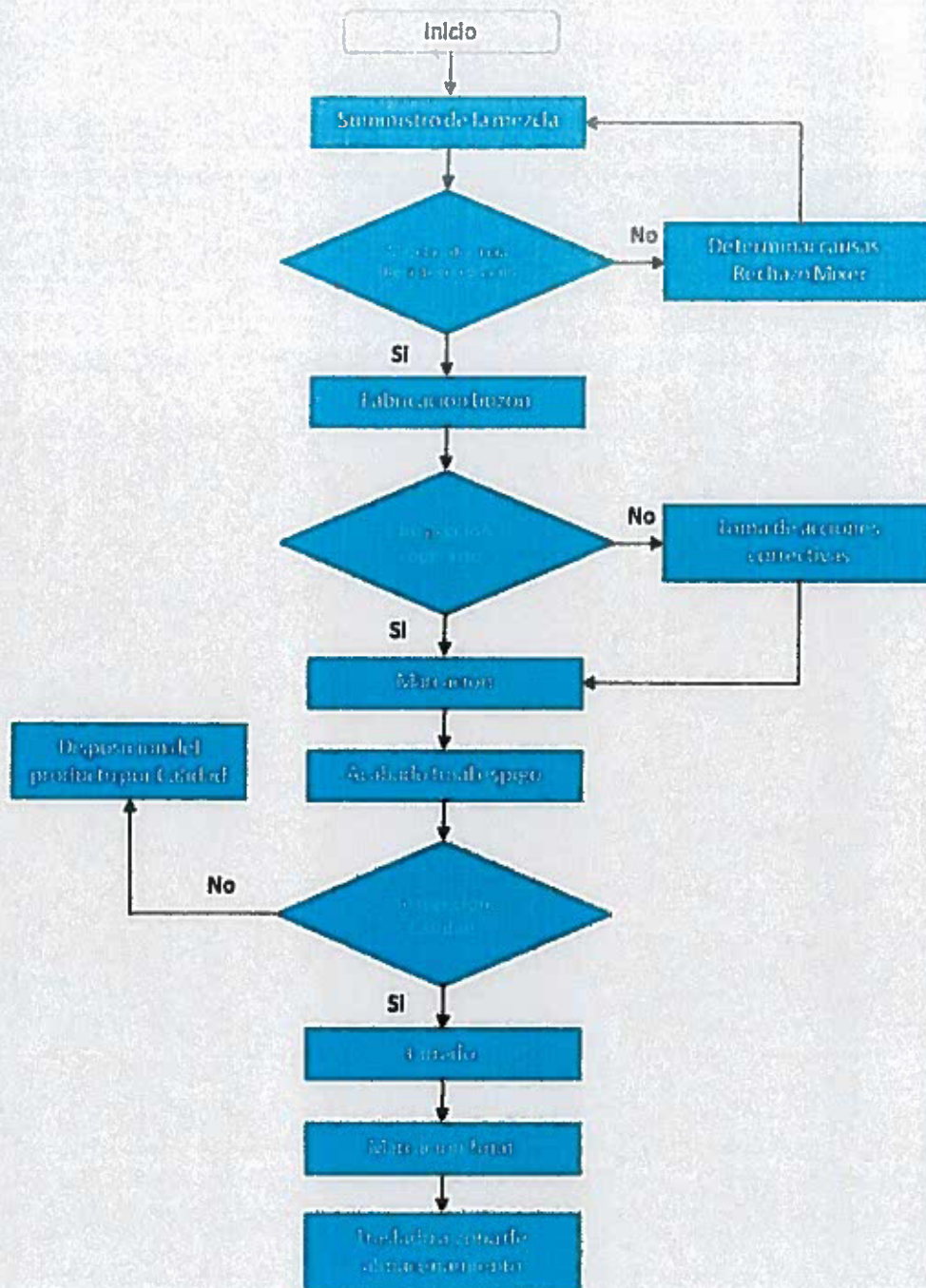
Proyecto	Buzon Tipo	Cantidad
Esquema parque Metropolitano en los distritos de Villa el Salvador y Lurín	I	243
	II	14
Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua y alcantarillado del esquema integral Carabaylo	I	645
	II	25
Lote 10 - Obras secundarias de agua potable y alcantarillado para el distrito de Puente Piedra - La ensenada	I	298
	II	6
Lote 8 - Obras secundarias de agua potable y alcantarillado - Alto Huaycan	I	7
	II	6
Habilitación URBANA, Conjunto de Sol de Carabaylo	I	55
	II	35
Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua y alcantarillado de la quebrada de Manchay	I	1,493
	II	61
Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua y alcantarillado del esquema San Juan Macías	I	555
	II	10
Obras de rehabilitación de redes secundarias cercado de Lima	I	195
	II	0
Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua y alcantarillado del esquema Pariachi	I	1,474
	II	80
Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua y alcantarillado del esquema Pachacutec	I	5,500

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.1 Concreto – Ver anexo Informe de UNICON.

4. PROCEDIMIENTO DE FABRICACION

Este procedimiento describe la producción de las secciones para los buzones prefabricados, basado en la norma ASTM C 478M.



5. SEGUIMIENTO FOTOGRÁFICO DEL PROCESO

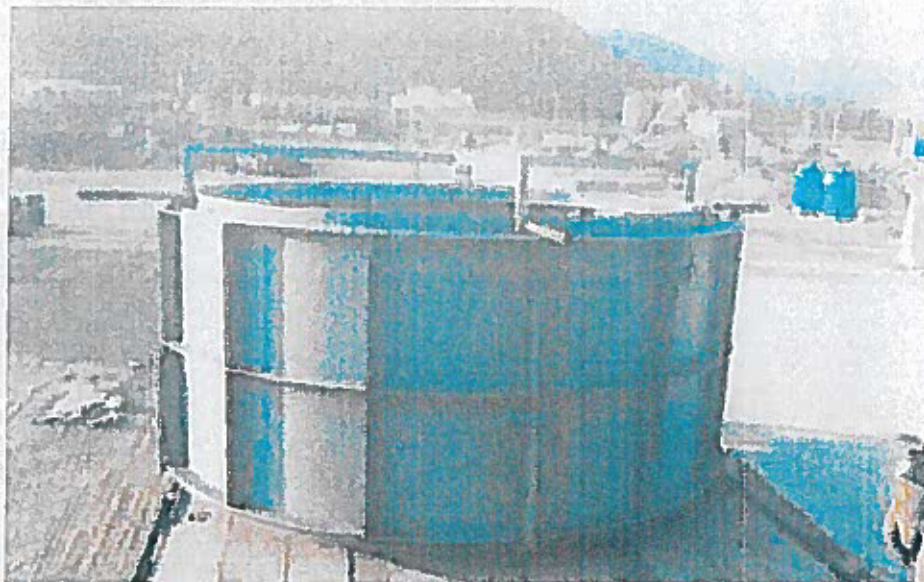


FOTO 1. MOLDE

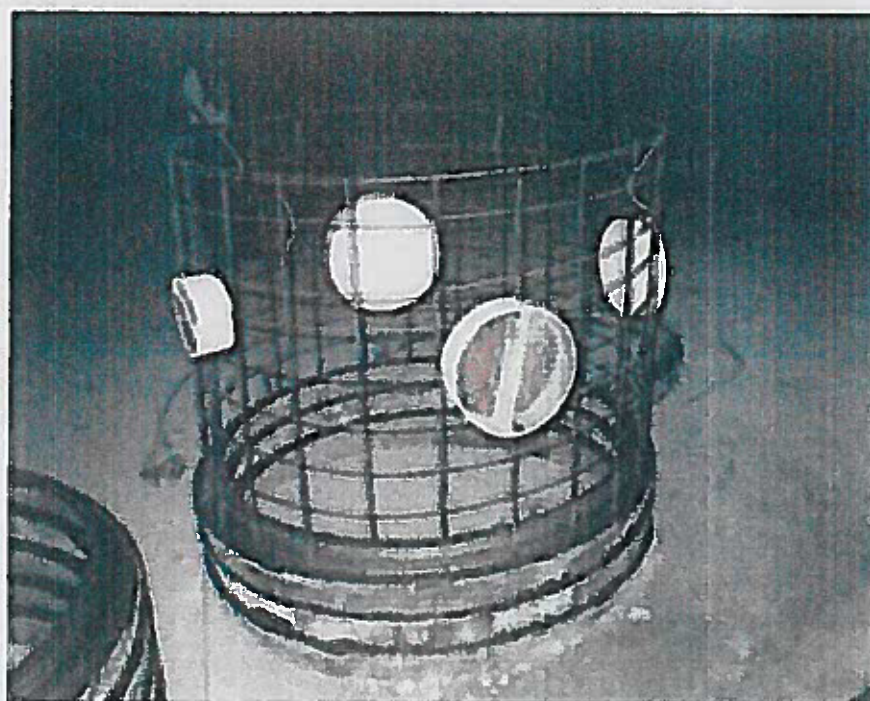


FOTO 2. DETALLE ARMADURA

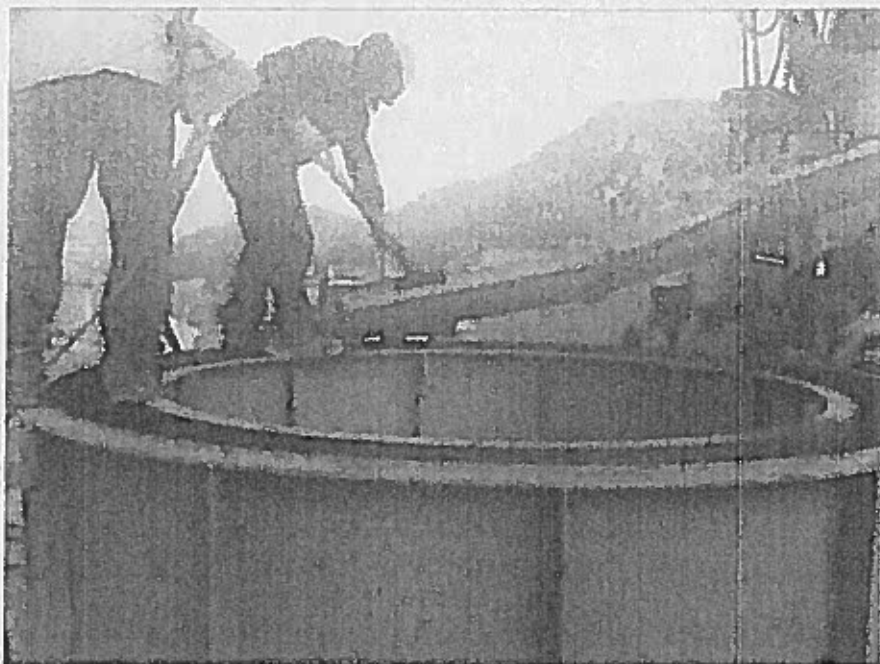


FOTO 3. PROCESO DE LLENADO.



FOTO 4. FORMAS DE TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN



FOTO 6. ASPECTO FINAL



FOTO 6. ASPECTO FINAL

6. RESEÑA GENERAL DE LA EMPRESA

ENTREPISOS LIMA es una empresa formada el año 2009 por la sociedad generada entre UNION DE CONCRETERAS (UNICON) Y KRONE TEC. Se buscaba complementar la experiencia en prefabricados livianos, de esta última, con el conocimiento del mercado del concreto de UNICON; así fortalecer y desarrollar los prefabricados para edificación (prelosas, escaleras), expandiendo la oferta a nuevos sectores industrial y de infraestructura.

Actualmente la empresa maneja 7 líneas de productos: (1) Prelosas (Macizas y ligeras) (2) Escaleras, (3) Barreras New Jersey, (4) Buzones, (5) Cercos, (6) Lastres y (7) Prefabricados especiales, y dentro de los principales proyectos están:

- **Prelosas:**
 - Edificio de Oficinas: Capital II, Centro empresarial camino real, link tower, entre otros.
 - Centros comerciales: Jockey Plaza, Aventura plaza Santa Anita, Las Ramblas, Open plaza Angamos.
 - Centro de convenciones de Lima : Proyecto desarrollado por OAS
 - Universidades: ESAN, Universidad San Martín, Universidad de Lima.
- **Buzones prefabricados:** Consorcio SADE-COSAPI (Macro proyecto Pachacutec), proyecto Minera GyM - Stracon.
- **Vigas prefabricadas:** Túnel Benavides - Odebrecht
- **Muros de tierra armadas:** Fryssinet tierra Armadas
- **Prefabricados varios Proyecto "Concesionaria Rutas de Lima"**
- **Lastres emisario submarino, Chilca – Belfi.**
- **Cercos para cerramiento: Nueva Ciudad de Fuerabamba - GyM**



Callao, 01 de Octubre de 2014

CERTIFICADO DE CALIDAD

1. DATOS GENERALES

1.1 Nombre del Solicitante

FUNDICION MORENO S.A.C.

1.2 Dirección

Av. Francisco Bolognesi N° 353 distrito de San Martín de Porres, Lima.

1.3 Propósito de la Inspección

De acuerdo a la Norma NTP 350.102:2001 y especificaciones técnicas de Sedapal se realizará para su certificación:

- a. Testificación de prueba hidrostática
- b. Numero de vueltas del vástago para el cierre y mecanismo de apertura.
- c. Torque máximo de funcionamiento.
- d. Revisión de Informes del material del cuerpo.
- e. Espesor de recubrimiento epoxy.
- f. Calda máxima de presión.
- g. Elastómero de la compuerta.
- h. Inspección del rotulado.

1.4 Apellidos y Nombre del Inspector

Rojas Altamirano. Neptali

2. DATOS DEL PRODUCTO (Declarado por el Cliente)

Grifos contra incendios de cuerpo seco de 2 y 3 bocas tipo brida y tipo luflex y de cuerpo húmedo de 2 bocas tipo luflex de hierro fundido dúctil fabricados según Norma NTP 350.102:2001 y especificaciones técnicas de SEDAPAL

MARCA	: FUMOSAC
MODELO	: 03 Bocas Tipo Luflex, Cuerpo Seco
DIAMETRO	: 110 mm. (Grifo) 63.5 mm. (Bocas)
MODELO	: 02 Bocas Tipo Luflex, Cuerpo Húmedo
DIAMETRO	: 110 mm. (Grifo) 63.5 mm. (Bocas)
MODELO	: 02 Bocas Tipo Brida, Cuerpo Seco
DIAMETRO	: 100 mm (Grifo) 63.5 mm. (Bocas)

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el comprador de la Compañía ha sido limitado a testificar/observar la intervención de una tercera parte en su laboratorio o lugar donde se realice su análisis o en otras instalaciones, cuando para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para recibir los resultados a confirmar la ocurrencia de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición o calibración de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, acciones u omisiones del personal de la tercera parte o de los resultados de los análisis.

Notwithstanding the clause 8 of the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contractual Relationships hereunder shall be governed by and construed in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflicts of laws and be finally settled by means of an Arbitration of Rights under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted in the Spanish language.

SGS del Perú S.A.C. is not responsible for the Client's loss of profits or for any other damages or losses.
 Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations for the transaction documents.

SGSPAPER
14317777





Callao, 01 de Octubre de 2014

CERTIFICADO DE CALIDAD

MODELO	: 02 Bocas Entrada para Polietileno, Cuerpo Seco
DIAMETRO	: 110 mm (Grifo) 63.5 mm. (Bocas)
MODELO	: 02 Bocas Tipo Luflex, Cuerpo Húmedo
DIAMETRO	: 110 mm (Grifo) 63.5 mm. (Bocas)

3. LUGAR Y FECHA DE INSPECCIÓN

En la planta de FUMOSAC, ubicada en la Av. Francisco Bolognesi N° 353 distrito de San Martín de Porres los días 1, 2, 11, 15, 16 y 17 de Setiembre de 2014

4. MÉTODO DE MUESTREO

Se realizó la inspección del lote de acuerdo a la norma ISO 2859 Nivel I:

Ensayo
Prueba hidrostática

Método

El ensayo de la prueba hidrostática y estanqueidad deberá realizarse de acuerdo con la norma NTP 350.102:2001 ítem 5.1 y especificaciones técnicas de Sedapal. Se utiliza un manómetro de 0 a 600 PSI calibrado (LF-105-2014).

Número de vueltas del vástago para el cierre y mecanismo de apertura

: El número de vueltas para la apertura y cierre de la válvula se ejecuta de acuerdo con lo indicado en ítem 4 de las especificaciones técnicas de Sedapal

Torque máximo de funcionamiento

: El torque máximo de funcionamiento se ejecutará de acuerdo en lo señalado en el ítem 7.1.4 de las especificaciones de Sedapal. (Se utilizó un torque marca SNAP ON con certificado Metrol N° LF-012-2014).

Material del cuerpo

: El cuerpo deberá ser fabricado de acuerdo con lo señalado en el ítem 4.7 (tabla 3) de las especificaciones técnicas de Sedapal y se realizará en un laboratorio acreditado.

Espesor de recubrimiento epoxy

: Se verifica que las muestras inspeccionadas tengan un recubrimiento exterior mayor a 150 micras por recubrimiento electrostático epoxy (Se utilizó un medidor de espesores Marca MITUTOYO con certificado Metrol N° CL-0118-2014).

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el compromiso de la Compañía ha sido limitado a testificar/observar la intervención de una tercera parte en su laboratorio o lugar donde se realice sus análisis o en otras instalaciones usadas para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para recibir los resultados o confirmar la ejecución de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición o calibración de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, acciones o omisiones del personal de la tercera parte o de los resultados de los análisis.

Notwithstanding the clause 8 of the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contractual Relationships hereunder shall be governed by and construed in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflict of laws and be finally settled by means of an Arbitration of Right under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted in the Spanish language.

This document is the property of SGS del Perú S.A.C. and shall be returned to the company upon request.

The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations for the transaction documents.

SGSPAPER

14317778





Callao, 01 de Octubre de 2014

CERTIFICADO DE CALIDAD

Calda máxima de presión

: Se verificara el ensayo de acuerdo a NTP 350.102.2001 ítem 5.2 (tabla 4) y especificaciones técnicas de Sedapal.

Elastómero de la compuerta

Los elastómeros y empaquetaduras deberán ser fabricados de acuerdo en lo señalado en las especificaciones técnicas de Sedapal (ítem 4.7, Tabla 3 NTP ISO 4633:1999).

Rotulado

Los grifos luxflex deberán llevar obligatoriamente en alto relieve lo indicado por las especificaciones técnicas de Sedapal (ítem 8).

5. REQUISITOS

Ensayo

Referencia

Prueba hidrostática

: De acuerdo al ítem 5.1 de la norma NTP 350.102.2001 y especificaciones técnicas de Sedapal ítem 7.1 cada grifo deberá ser sometido al ensayo de presión hidrostática a 21 bar durante 60 segundos.

Número de vueltas del vástago para el cierre y mecanismo de apertura

De acuerdo con el ítem 4 de las especificaciones técnicas de Sedapal el número de vueltas en el vástago para el cierre y mecanismo de apertura será igual a 12 vueltas.

Torque máximo de funcionamiento

: De acuerdo con lo establecido en el ítem 7.1.4 de las especificaciones técnicas de Sedapal, el torque máximo de funcionamiento será de N-m: 27 N-m.

Material del cuerpo y la tapa

: El cuerpo de los grifos serán fabricados en hierro fundido laminar o hierro fundido dúctil de acuerdo al ítem 4.7 (Tabla 3) especificaciones técnicas de Sedapal.

Espesor de recubrimiento epoxy

Los grifos deberán tener un recubrimiento exterior por empolvado epoxy (procedimiento electrostático) mínimo de 150 micras.

Calda máxima de presión

: Según NTP 350.102.2001 y Especificaciones técnicas de Sedapal ítem 5.2 (Tabla 4) la máxima calda de presión permitida será la siguiente:
Número de Bocas / Calda Máxima

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el empresario de la Compañía ha sido invitado a asistir/observar la intervención de una tercera parte en su laboratorio o lugar donde se realice un análisis o en otras instalaciones locales para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para revisar los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición, o calibración de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, acciones o omisiones del personal de la tercera parte o de los resultados de los análisis.

Notwithstanding the clause 8 of the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contractual Relationships hereunder shall be governed by and construed in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflicts of laws and be finally settled by means of an Arbitration of Right under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted in the Spanish language.

This document is the property of SGS del Perú S.A.C. and it is loaned to the Client for its use only. The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations for the transaction documents.

SGSPAPER

14317779





CERTIFICADO DE CALIDAD

2 13.8 Kpa (0.138 bar)
3 13.8 Kpa (0.138 bar)

Elastómero de la compuerta

Los elastómeros y/o materiales plastificados usados en empaquetaduras, anillos, sellos y disco de sello de la válvula deberán estar libres de ingredientes corrosivos tanto alcalinos como ácidos.
Deberán ser fabricados según lo indicado en las especificaciones técnicas de Sedapal Item 4.7 (tabla 3) NTP ISO 4633: 1999

Rotulado

De acuerdo con el Item 8 de las especificaciones técnicas de Sedapal obligatoriamente los grifos deberán llevar en alto relieve el rotulado:

- Nombre del fabricante o marca registrada.
- Tamaño nominal del hidrante (diámetro de la válvula de operación).
- Presión de trabajo.
- Año de fabricación y fecha de la primera prueba hidrostática.

6. RESULTADOS

- 6.1. Prueba hidrostática.-** Se verificó en cada una de los grifos inspeccionados una presión de 21 bar en la prueba hidrostática por espacio de 60 segundos respectivamente sin evidencias de fugas de agua y pérdidas de presión. (NTP 350.102:2001 Items 5.1 y especificaciones técnicas de Sedapal Item 7.1).
- 6.2. Número de vueltas del vástago para el cierre y mecanismo de apertura.-** Se verificó el número de vueltas (12) y no se halló discrepancias entre lo solicitado por los requisitos en cada una de los grifos inspeccionados (Item 4 de especificaciones técnicas de Sedapal).
- 6.3. Torque máximo de funcionamiento.-** Se verificó el torque máximo de funcionamiento en cada una de los grifos inspeccionados (27 N.M) y no se halló discrepancias entre lo solicitado por los requisitos (Item 7.1.4 de especificaciones técnicas de Sedapal).
- 6.4. Material del cuerpo y la tapa.-** Según la evaluación realizada a los ensayos de tracción y de dureza presentados por Fumosac correspondientes a las semanas 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 y 35 del 2014 estos cumplen con los requisitos señalados en el Item 4.7 (tabla 3) de las especificaciones técnicas de Sedapal.

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el compromiso de la Compañía ha sido limitado a proporcionar la intervención de una tercera parte en un laboratorio o lugar donde se realicen los análisis o en otros instalaciones usadas para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para recibir los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición o calibración de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, ni por los resultados de los análisis.

Notwithstanding the above, if the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contracted Relationships hereunder shall be governed by and controlled in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflicts of law and be finally settled by means of an Arbitration of Right under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted by the Spanish language.

This document is issued on the basis of the Client's request, by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to the Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations for the transaction documents.

SGSPAPER
14317780





CERTIFICADO DE CALIDAD

- 6.5. **Recubrimiento exterior de pintura.-** Se verificó un recubrimiento exterior de pintura por empolvado epoxy electrostático mayor a 150 micras.
- 6.6. **Calda máxima de presión.-** Se verificó en cada una de los grifos inspeccionados una calda máxima de presión de 13.8 Kpa (0.138 bar) según lo indicado en la NTP 350.102.2001 y especificaciones técnicas de Sedapal ítem 5.2 (tabla 4).
- 6.7. **Elastómero de la compuerta.-** Según la verificación realizada a los Informes de Resultados de Análisis Físicos INNOVAPUCF N° 229/09/2014 y 229A/09/2014 adjuntos, estos cumplen con los requisitos señalados en el ítem 4.7 (tabla 3) de especificaciones técnicas de Sedapal.
- 6.8. **Rotulado.-** Las válvulas inspeccionadas cumplen con llevar en alto relieve el rotulado que señala el ítem 8 de las especificaciones técnicas de Sedapal: nombre del fabricante / marca registrada, tamaño nominal del hidrante, presión de trabajo y año de fabricación y fecha de la primera prueba hidrostática.

7. CONCLUSIÓN

De acuerdo al reporte N° 683254, 683255, 683256, 686257, 683258 y 683259 adjunto, los Grifos contra incendios de cuerpo seco tipo luflex de 3 bocas (\varnothing 110 – 63.5 mm.), cuerpo seco tipo luflex de 2 bocas (\varnothing 110 – 63.5 mm.), cuerpo seco tipo brida de 2 bocas (\varnothing 100 – 63.5 mm.), cuerpo seco entrada para polietileno (\varnothing 110 – 63.5 mm.), cuerpo húmedo tipo luflex 2 bocas (\varnothing 110 – 63.5 mm.) cumplen con los requisitos señalados en el ítem 5 del presente documento. Normas de referencia NTP 350.102.2001 y las especificaciones técnicas de Sedapal.

8. CONDICIONES DEL CERTIFICADO

Este certificado de inspección es válido sólo para el producto indicado en el ítem 2 y las condiciones señaladas en el ítem 1.3 del presente documento.

9. VALIDEZ DEL CERTIFICADO DE INSPECCIÓN

Este certificado tiene validez únicamente para demostrar el cumplimiento de los requisitos indicados en el ítem 1.3 y perderá validez en caso de realizar cualquier modificación al producto inspeccionado.

10. CLAUSULA ADICIONAL

SGS del Perú S.A.C no conservará contra muestras para efectos de futuros reclamos o dirimencias solicitadas por el cliente, debido a que las muestras extraídas para las mediciones y ensayos no quedaron inutilizadas y forman parte del lote fabricado; por lo tanto, no procederá la atención de éstas.

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el compromiso de la Compañía ha sido limitado a justificar/observar la intervención de una tercera parte en su laboratorio o lugar donde se realicen sus análisis o en otras instalaciones usadas para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para recibir los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición o calibración de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, acciones o medidas del personal de la tercera parte o de los resultados de los análisis.

Notwithstanding the clause 8 of the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contractual Relationships hereunder shall be governed by and controlled in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflicts of laws and be finally settled by means of an Arbitration of Right under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted in the Spanish language.

This document is binding on the Client as well as on the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations for the transaction documents.

SGSPAPER

14317781





Callao, 01 de Octubre de 2014

CERTIFICADO DE CALIDAD

11. ANEXOS

ITEM	DESCRIPCION	N° DE CERTIFICADO
1	Resistencia a ataques microbiológicos	INNOVAPUOP 22809/2014
2	Resistencia a contaminación por cobre	INNOVAPUOP 22809/2014
3	Resistencia al ozono	INNOVAPUOP 22809/2014
4	Contenido de cera	INNOVAPUOP 22809/2014
5	% Iones de cobre	INNOVAPUOP 22809/2014
6	% deformación permanente por compresión	INNOVAPUOP 22809/2014
7	% cambio de volumen	INNOVAPUOP 22809/2014
8	Probeta de hierro nodular semana 09-2014 (tracción)	PUCP MAY-0529-2014
9	Probeta de hierro nodular semana 09-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0071-2014
10	Probeta de hierro nodular semana 10-2014 (tracción)	PUCP MAY-0529-2014
11	Probeta de hierro nodular semana 10-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0071-2014
12	Probeta de hierro nodular semana 11-2014 (tracción)	PUCP MAY-0529-2014
13	Probeta de hierro nodular semana 11-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0072-2014
14	Probeta de hierro nodular semana 12-2014 (tracción)	PUCP MAY-0529-2014
15	Probeta de hierro nodular semana 12-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0072-2014
16	Probeta de hierro nodular semana 13-2014 (tracción)	PUCP JUN-0632-2014
17	Probeta de hierro nodular semana 13-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-00723-2014
18	Probeta de hierro nodular semana 14-2014 (tracción)	PUCP JUN-0632-2014
19	Probeta de hierro nodular semana 14-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0073-2014
20	Probeta de hierro nodular semana 15-2014 (tracción)	PUCP JUN-0632-2014
21	Probeta de hierro nodular semana 15-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0074-2014
22	Probeta de hierro nodular semana 16-2014 (tracción)	PUCP JUN-0632-2014
23	Probeta de hierro nodular semana 16-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0074-2014
24	Probeta de hierro nodular semana 17-2014 (tracción)	PUCP AGO-0823-2014
25	Probeta de hierro nodular semana 17-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0079-2014
26	Probeta de hierro nodular semana 18-2014 (tracción)	PUCP GO-0823-2014
27	Probeta de hierro nodular semana 18-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0079-2014
28	Probeta de hierro nodular semana 19-2014 (tracción)	PUCP AGO-0823-2014
29	Probeta de hierro nodular semana 19-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0080-2014
30	Probeta de hierro nodular semana 20-2014 (tracción)	PUCP AGO-0823-2014
31	Probeta de hierro nodular semana 20-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0080-2014
32	Probeta de hierro nodular semana 21-2014 (tracción)	PUCP AGO-0914-2014
33	Probeta de hierro nodular semana 21-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0082-2014
34	Probeta de hierro nodular semana 22-2014 (tracción)	PUCP AGO-0914-2014
35	Probeta de hierro nodular semana 22-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0082-2014
36	Probeta de hierro nodular semana 23-2014 (tracción)	PUCP AGO-0914-2014
37	Probeta de hierro nodular semana 23-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0085-2014
38	Probeta de hierro nodular semana 24-2014 (tracción)	PUCP AGO-0914-2014
39	Probeta de hierro nodular semana 24-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0085-2014
40	Probeta de hierro nodular semana 25-2014 (tracción)	PUCP SET-0934-2014
41	Probeta de hierro nodular semana 25-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0086-2014
42	Probeta de hierro nodular semana 26-2014 (tracción)	PUCP SET-0934-2014
43	Probeta de hierro nodular semana 26-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0086-2014
44	Probeta de hierro nodular semana 27-2014 (tracción)	PUCP SET-0934-2014

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el propósito de la Compañía ha sido limitado a verificar/observar la intervención de una tercera parte en su laboratorio o lugar donde se realice sus análisis o en otras instalaciones ajenas para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para recibir los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición o calibración de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, acciones u omisiones del personal de la tercera parte o de los resultados de los análisis.

Notwithstanding the clause 8 of the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contractual Relationships hereunder shall be governed by and construed in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflicts of laws and be finally settled by means of an Arbitration of Right under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted in the Spanish language.

This document is the property of SGS del Perú S.A.C. and its use is limited to the purposes stated herein. It is not to be reproduced or printed without the written consent of SGS del Perú S.A.C.

Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to Client and this document does not exonerate parties to a transaction from pursuing all their rights and obligations for the transaction documents.

SGSPAPER
14317782





Callao, 01 de Octubre de 2014

CERTIFICADO DE CALIDAD

45	Probeta de hierro nodular semana 27-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0087-2014
46	Probeta de hierro nodular semana 28-2014 (tracción)	PUCP SET-0934-2014
47	Probeta de hierro nodular semana 28-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0087-2014
48	Probeta de hierro nodular semana 29-2014 (tracción)	PUCP SET-0934-2014
49	Probeta de hierro nodular semana 29-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0088-2014
50	Probeta de hierro nodular semana 30-2014 (tracción)	PUCP SET-0934-2014
51	Probeta de hierro nodular semana 30-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0088-2014
52	Probeta de hierro nodular semana 31-2014 (tracción)	PUCP SET-0948-2014
53	Probeta de hierro nodular semana 31-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0089-2014
54	Probeta de hierro nodular semana 32-2014 (tracción)	PUCP SET-0948-2014
55	Probeta de hierro nodular semana 32-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0089-2014
56	Probeta de hierro nodular semana 33-2014 (tracción)	PUCP SET-0948-2014
57	Probeta de hierro nodular semana 33-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0089-2014
58	Probeta de hierro nodular semana 34-2014 (tracción)	PUCP SET-0948-2014
59	Probeta de hierro nodular semana 34-2014 (dureza brinell)	FUMOSAC CE-0090-2014
60	Probeta de hierro nodular semana 35-2014 (tracción)	PUCP SET-0948-2014
61	Probeta de hierro nodular semana 35-2014 (dureza brinell)	PUCP SET-0948-2014

SGS del Perú S.A.C.

Jessica Tineo

Jefa de Proyectos

De acuerdo con las instrucciones del cliente, el compromiso de la Compañía ha sido limitado a justificar y apoyar la intervención de una tercera parte en su laboratorio y lugar donde se realiza los análisis o en otras instalaciones somer para la intervención. La única responsabilidad de la Compañía es la de estar presente al momento de la intervención de la tercera parte para recibir los resultados o confirmar la ocurrencia de la intervención. La compañía no es responsable por el estado, o condición, o mantenimiento de equipos, instrumentos y equipos de medición utilizados, la calificación de los métodos de análisis aplicados, acciones y omisiones del personal de la tercera parte o de los resultados de los análisis.

Notwithstanding the clause 8 of the SGS General Conditions of Service, all disputes arising out of or in connection with Contractual Relationships hereunder shall be governed by and construed in accordance with the substantive laws of Peru exclusive of any rules with respect to conflicts of laws and be finally settled by means of an Arbitration of Right under the Arbitration Regulations of the Arbitration Center of the Lima Chamber of Commerce by one or more arbitrators appointed in accordance with the said rules. The arbitration shall take place in Lima (Peru) and be conducted in the Spanish language.

SGS del Perú S.A.C. Av. El Comodoro 214, Callao, Perú. T: 051 1 578 4188 F: 051 1 578 4189

Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions; if any. The Company's sole responsibility is to Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations for the transaction documents.

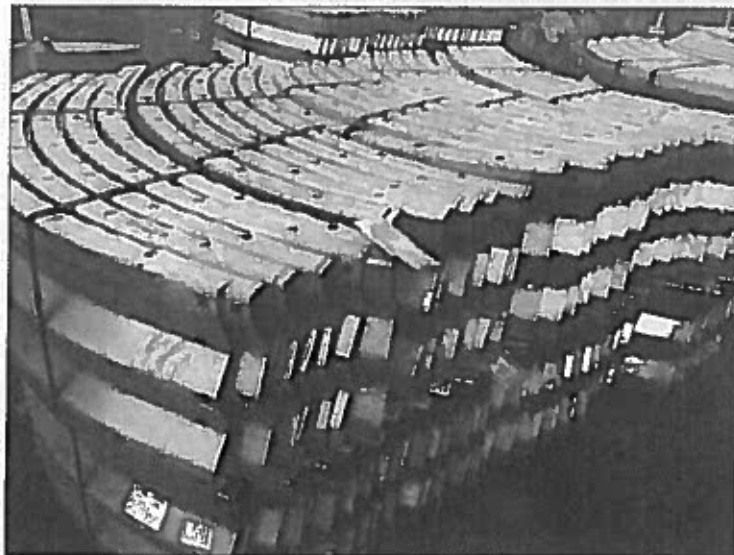
SGSPAPER

14317783

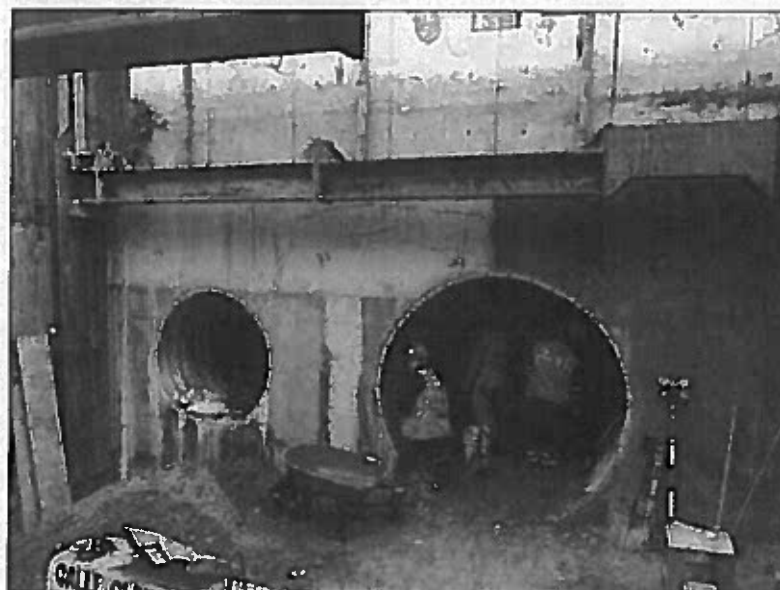


TUPEMESA®

Soluciones en Acero



DOSSIER DE FABRICACION DE MATERIALES PARA EL TUNEL LINER



INDICE	
N°	TITULO
1	ESPECIFICACIONES TECNICAS
2	CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES
3	CERTIFICADO DE GALVANIZADO
4	REGISTRO DE CONTROL
5	CERTIFICADOS DE CALIBRACION
6	PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION
7	CERTIFICADOS DE CALIDAD
8	PLANOS

1.ESPECIFICACIONES TECNICAS



TUBOS Y PERFILES METALICOS SA

ESTRUCTURAS DE ACERO CORRUGADO

TUNNEL LINER

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TUPEMESA

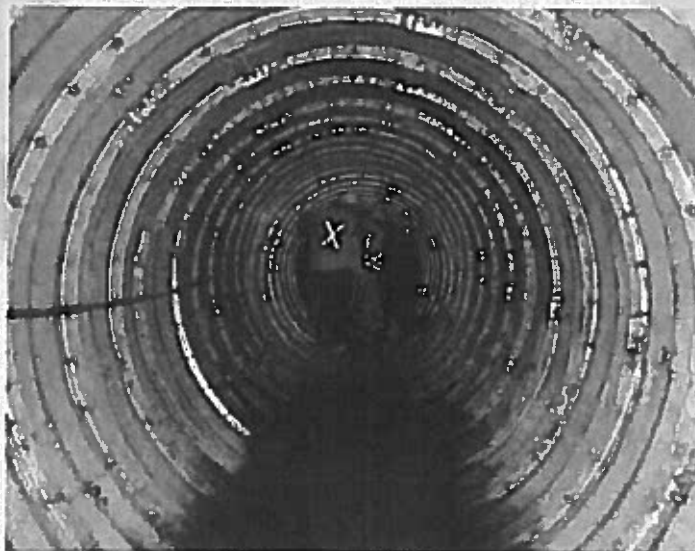
INDICE GENERAL

	Página
1. INTRODUCCIÓN	2
2. USOS	4
3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO	4
4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	7
4.1. Planchas de acero corrugado	7
Propiedades Mecánicas.....	8
Galvanizado	8
Propiedades de Sección Transversal y Resistencia mínima de las costuras	9
4.2. Accesorios para ensamble: Pernos, tuercas, golillas y clips	9
5. DURABILIDAD Y PROTECCIÓN	12
6. MODELOS CIRCULARES	13
7. ALCANCE DEL SUMINISTRO Y ASESORIA DE MONTAJE	16

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas generales que serán citadas en el presente documento, indican los requerimientos mínimos y básicos para el buen comportamiento del TUNEL LINER, siendo ésta, una estructura de acero corrugado, conformada por planchas de revestimiento, pernos, tuercas, golillas y clips de fijación, totalidad de material suministrado por TUPEMESA.

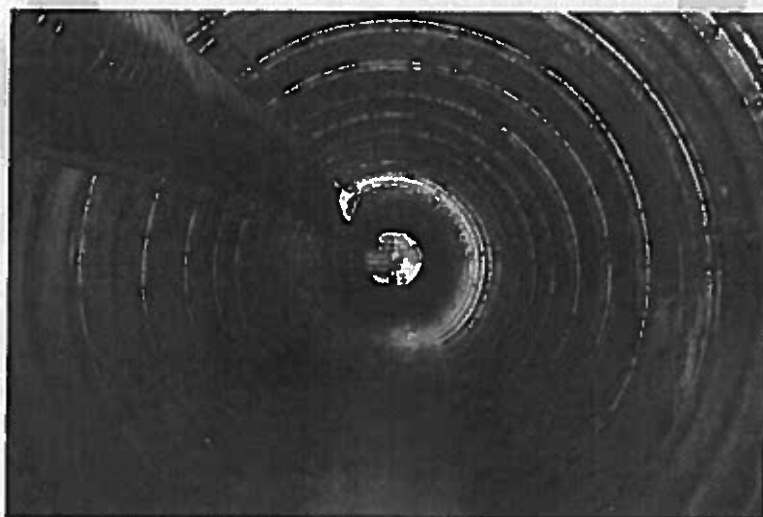
Siendo conocida la utilización de estructuras de acero corrugado en diversos proyectos mineros y de carreteras, como alcantarillas para desagüe pluvial, pasos vehiculares, peatonales, puentes, etc; las cuales resultan ser más económicas y de rápida instalación en comparación con las estructuras de hormigón u otras opciones actuales en el mercado; el túnel liner adiciona una ventaja adicional a las proporcionadas por las estructuras de acero corrugado ya conocidas, como es la posibilidad de ser armadas desde el interior del ducto.



Tunnel Liner Circular

El túnel liner es una estructura flexible de acero corrugado, que al ser compuesto por planchas ensambladas totalmente desde su interior mediante pernos y tuercas, tanto en sentido perimetral de la estructura como en el sentido longitudinal, permiten el armado total de la estructura a medida que se realiza la excavación del túnel, retiro de material y unión de planchas, este proceso se realiza sucesivamente en todo el largo del túnel proyectado. En algunos casos las planchas sirven como estructuras permanentes mientras que en otros sólo se usan como apoyos temporales.

La construcción de túneles con planchas de acero para revestimientos implica menos excavación y rellenos; tampoco hace falta interrumpir ni restringir el tránsito en la carretera o vía férrea, destruir y/o reemplazar pavimentos ni redes de servicios públicos, mientras se lleva a cabo el armado del túnel liner. Este sistema va a evitar la construcción bajo zanja abierta, reduciendo costos, debido a los grandes ahorros de tiempo, mano de obra y movimientos de tierra. Cuando se trata de túnel liner verticales (piques), los ahorros son aún mayores, debido a que se evitará la construcción de encofrados y entibamientos.



2. USOS

Los usos para las planchas de acero para revestimientos incluyen:

- Revestimientos de túneles carreteros y ferroviarios, revestimientos de piques y pozos, revestimientos de estructuras de hormigón dañadas.
- Pozos de accesos para minas.
- Conductos o entubamientos para protección de tuberías interiores, conductos tubulares bajo carreteras, calles y ferrocarriles.
- Alcantarillas, desagües pluviales, colectores de aguas servidas,
- Túneles para correas transportadoras, para ductos eléctricos o para el paso de trabajadores.
- Pasos inferiores para peatones, ganado, transporte de materiales y redes de servicio público.
- Pozos de inspección.

3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

El diseño de las estructuras de acero corrugado instaladas por el método de túneleo, se realiza según las restricciones de diseño que establece la norma AASHTO en su sección 12.13 (Año 2004) y sección 15 de AASHTO (Año 2002).

El dimensionamiento de las planchas de revestimiento, referente al espesor, se determina a partir de los datos obtenidos en el estudio Geotécnico (ensayo SPT) en el lugar de instalación del túnel, que nos va a definir:

- Profundidad a la cual estaría instalado el túnel liner
- Tipo de suelo existente y que vendría a ser el que soportaría la estructura.

Estos datos junto con las sobrecargas, nos ayudan a determinar las cargas que se van a generar sobre la estructura. Para suelos granulares de poca o nula cohesión, la carga es función del ángulo de fricción interna del suelo y del diámetro del túnel, mientras que para el caso de suelos cohesivos (arcillas), la carga depende de la resistencia al corte del suelo que está por encima de la corona del túnel.

Para definir el diámetro del túnel liner, debemos tener en cuenta el uso para el cual se va a requerir la estructura, considerando siempre que la dimensión mínima recomendada (diámetro = 1.40m) debe ser la apta para los trabajos internos.

Las planchas de revestimiento, cuentan con un elevado módulo de elasticidad, con la finalidad de que la estructura formada tenga una alta resistencia y pueda soportar las cargas puntuales y/o cargas distribuidas que se puedan generar durante la construcción, o que se puedan presentar al momento de la construcción como fallas del terreno, presencia de nivel freático, desmoronamientos, presiones del enlechado, etc. El suelo que rodea a la estructura ayudará a mantener la sección circular del túnel liner.

La capacidad portante de las placas de revestimiento se basa en la capacidad de deformarse bajo la carga de manera que la restricción lateral del suelo reduce cualquier deformación adicional. La deformación tiende así a igualar presiones radiales y a producir una carga sobre el revestimiento en forma de anillo de compresión (de similar a lo que sucede con las alcantarillas de acero corrugado). La deformación del túnel depende considerablemente de la cantidad de sobreexcavación, en la horadación y se ve afectada por la demora en la colocación o por la colocación inadecuada del relleno.

El espacio que existirá entre el suelo y la estructura, después de haber realizado la excavación y el armado de las planchas, será relleno con mortero de inyección, esto ayudará a controlar el pandeo de las placas por la

presencia de las cargas puntuales. Por lo indicado, se debe tener especial cuidado para que la zona excavada sea la mínima posible, logrando así disminuir los espacios vacíos o las sobre excavaciones excesivas y obtener el máximo contacto suelo estructura, disminuyendo la cantidad de mortero de inyección y aprovechando al máximo la resistencia de las placas.

Las placas de revestimiento poseen una alta rigidez a flexión, que se mantiene a lo largo de todo el anillo, debido a que la corrugación es continua en todo su perímetro, inclusive en las uniones o juntas.

El área de Proyectos de TUPEMESA, realiza un Prediseño de la estructura, en base a la información brindada por el cliente, como:

- Ángulo de fricción y densidad del suelo.
- Altura de relleno del proyecto (o de ser el caso alturas de relleno mínimas y máximas)
- Sobrecargas (HS-20, HL-93, E-80, carga especial indicada por cliente)
- Diámetro deseado del túnel liner.

El espesor que se obtenga del prediseño, es el resultado del cumplimiento de los criterios de diseño basados en la resistencia de las costuras, resistencia al pandeo de las planchas, resistencia al manipuleo e instalación (Factor de Flexibilidad) y deformación o aplastamiento de la estructura.

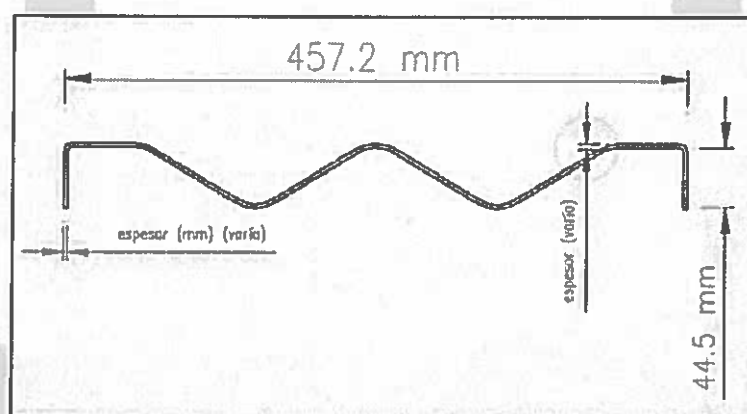
El prediseño debe ser revisado y validado por el cliente.

4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

4.1. Planchas de acero corrugado

Las planchas corrugadas que conforman la estructura túnel liner, son también denominadas placas de revestimiento de túneles de 2 pestañas, debido a que sólo 2 de sus lados cuentan con pestañas en los extremos, las cuales permitirán continuar longitudinalmente con la estructura a través de juntas terminales traslapadas.

La coruga que caracteriza a estas planchas, cuenta con una distancia entre pestañas corresponde a 475.2 mm y la profundidad de la onda a 44.5 mm.



Los espesores de estas planchas pueden variar dependiendo de los requerimientos del proyecto y ser de 2.5 mm, 3.0 mm, 3.5 mm, 4.0 mm, 4.5 mm, 5.0 mm, 5.5 mm y llegar hasta 6.0 mm.

El metal base de las planchas de revestimiento cumplen con la norma ASTM A-1011/A1011M-10 (norma que sustituye a la ASTM A-569, retirada el año 2000) y el galvanizado en caliente cumple con las normas ASTM A-123 y ASTM A-90.

Algunas planchas, de acuerdo al requerimiento por parte del cliente, pueden ser fabricadas con agujeros de diámetro de 2", ubicados en un lado de la plancha y en la zona de unión entre la cresta y valle de una de las corugas. Estos agujeros permitirán la aplicación del mortero de inyección, para lo cual deben colocarse niples soldados a las planchas mencionadas.

Propiedades Mecánicas

Las propiedades mecánicas de las placas antes del conformado en frío deben cumplir con:

Resistencia a la Fluencia, mín. (kg/mm ²)	Resistencia a la Tracción, mín. (kg/mm ²)	Alargamiento, 50mm (%)	Módulo de Elasticidad del acero (*)
28.01 KSI = 193 MPa = 19.68 kg/mm ²	42.09 KSI = 290 MPa = 29.58 kg/mm ²	30	2100000 kg/cm ²

(*) 200000 MPa = 21000 kg/mm² = 2100000 kg/cm²

Galvanizado

Las planchas son sometidas a un proceso de galvanización por inmersión en caliente. La sumatoria del galvanizado de ambos lados debe cumplir con los mínimos indicados en la siguiente tabla:

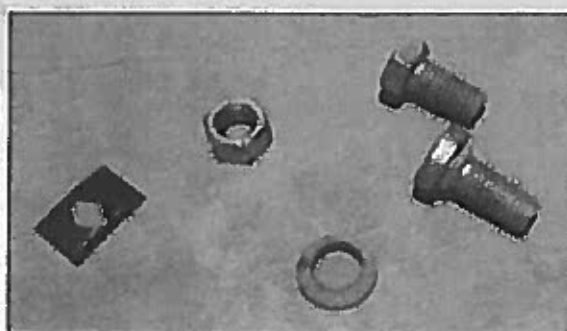
Recubrimiento mínimo (espesor ≤ 4.27mm)	86 micras = 610 g/m ²
Recubrimiento mínimo (espesor > 4.27mm)	130 micras = 915 g/m ²

Propiedades de Sección Transversal y Resistencia mínima de las costuras

Las propiedades de la sección transversal y la mínima resistencia de las costuras longitudinales para las placas de acero para revestimiento de los túneles debe cumplir con:

Espesor (mm)	Área (cm²/m)	Inercia (cm⁴/m)	Radio de giro (cm)	Resistencia costura (Ton/m)
2.5	32.15	75.92	1.537	41.379
3.0	38.63	91.31	1.538	55.695
3.5	45.01	106.68	1.536	71.083
4.0	51.38	122.12	1.542	79.164
4.5	57.74	137.64	1.544	90.982
5.0	64.11	153.61	1.548	114.39
5.5	70.43	169.33	1.551	131.32
6.0	77.41	191.59	1.573	136.21

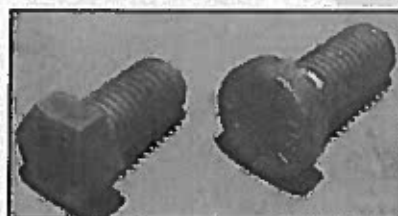
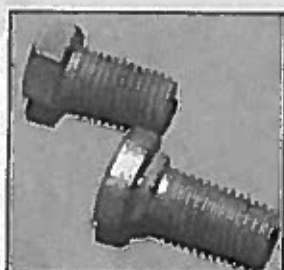
4.2. Accesorios para ensamble: Pernos, tuercas, golillas y clips



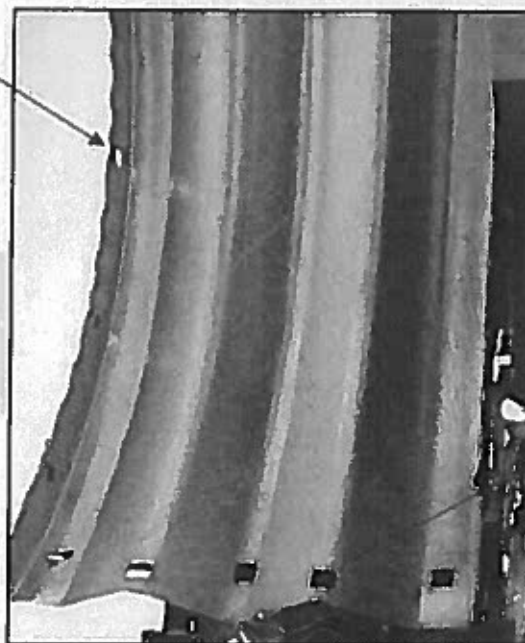
Para el montaje de las planchas de revestimientos se utilizan pernos, tuercas, golillas y clips, todos de diámetro de 5/8".

Los pernos cuentan con 2 diferentes largos: 1 1/4" y 1 1/2".

- Pernos 1 1/2": Pernos de cabeza circular y cuello cuadrado: para la unión de las planchas de un mismo anillo.
- Pernos 1 1/4": Pernos de cabeza hexagonal y cuello redondo: para la unión de anillo con anillo.



Pernos de
cuello redondo
largo 1 1/4"



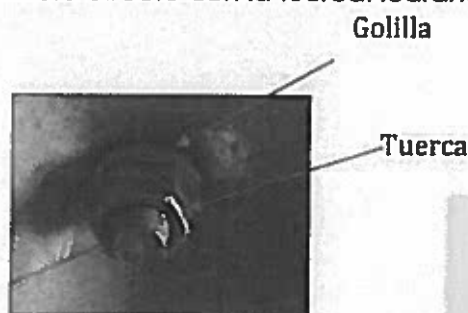
Pernos de
cuello
cuadrado

Largo 1 1/2"

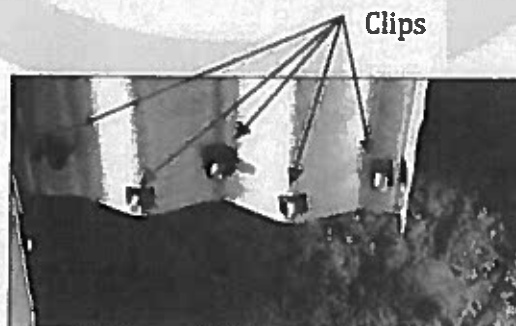
Los largos de los pernos pueden variar, dependiendo de cada proyecto y del espesor del acero de las planchas. Los pernos cumplen con la norma ASTM A449 (Grado 5) para planchas con espesores iguales o mayores a 5,3 mm y con la norma ASTM A307 (Grado 2) para espesores menores de 5,3 mm.

Las tuercas hexagonales de 5/8", poseen calidad ASTM A - 307. Los pernos y tuercas son galvanizados en caliente y cumplen con la norma ASTM A-153 ó AASHTO M-232.

Las golillas cónicas, de diámetro de 5/8", de calidad SAE 1016, se disponen solo en cada valle central interior de cada plancha, de manera que la parte llana (lisa) de la golilla tenga contacto directo con la tuerca, logrando así un óptimo ajuste de los pernos.



Los clips de fijación son usados temporalmente, sólo con los pernos de cabeza redonda y cuello cuadrado. Permiten que éstos últimos se mantengan en su posición correcta, hasta que se logre la unión con la siguiente plancha y por ende la colocación de la tuerca. Antes de colocar la tuerca, el clip debe ser retirado. La calidad de los clips es acero SAE 1070 Laminado Full Hard, pavonado, en negro.



5. DURABILIDAD Y PROTECCIÓN

Las planchas de acero corrugado se someten a un proceso de galvanizado por inmersión en caliente, con lo que se asegura una adherencia química entre el acero basal y el recubrimiento de zinc, otorgando así una protección eficaz y duradera contra la corrosión.

El galvanizado cumple con las normas **ASTM A123** y **ASTM A-90**, debiendo obtener como recubrimiento mínimo total correspondiente a la sumatoria del galvanizado de ambos lados los indicados en la siguiente tabla:

Recubrimiento mínimo (espesor $\leq 4.27\text{mm}$)	86 micras = 610 g/m ²
Recubrimiento mínimo (espesor $> 4.27\text{mm}$)	130 micras = 915 g/m ²

Para el buen comportamiento del galvanizado el cliente deberá garantizar un medio inerte, libre de ambientes ácidos o cualquier agente externo que deteriore la protección de la tubería. Si la tubería está en contacto directo con medios ácidos, se debe incorporar un sistema de protección adicional al galvanizado en caliente, basado en un esquema de protección epóxica propuesto por especialistas.

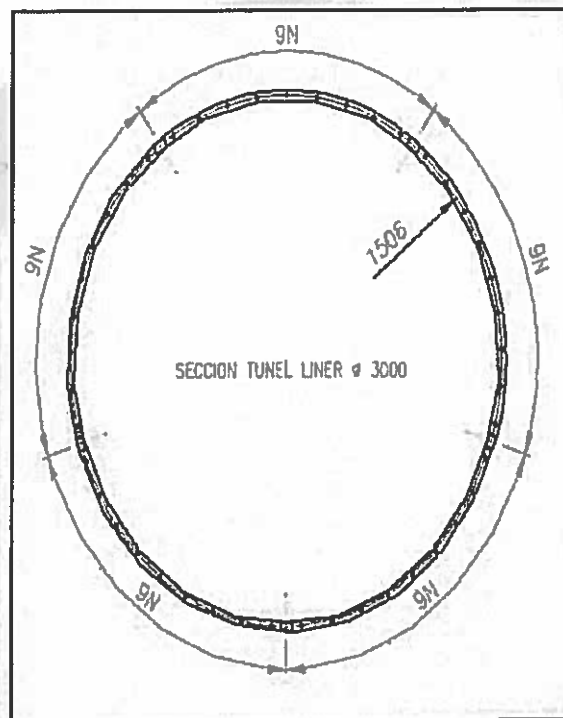
Debido a las características del proceso de galvanizado no se requerirán mantenciones periódicas durante el funcionamiento normal de la estructura. Los PH para los que cubre el galvanizado de las planchas, puede variar entre 5.8 y 8.9.

6. MODELOS CIRCULARES

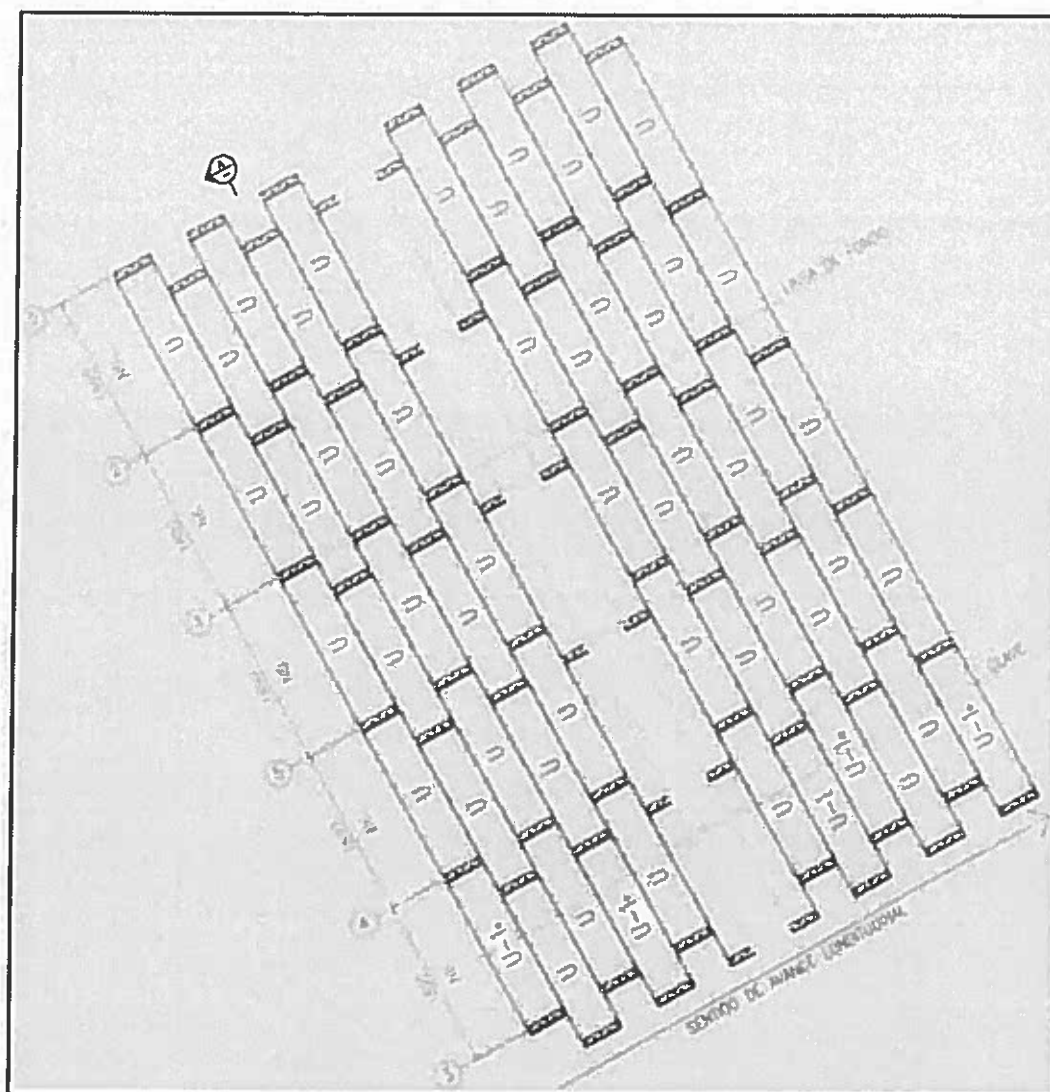
Diámetro (mm)	Desarrollo (N)	Diámetro Real (mm)	Nº PL 6N	Nº PL 7N	Nº PL 8N	Nº PL 9N	N total PL por anillo
1200	18	1205	3				3
1300	20	1338	1	2			3
1400	21	1405		3			3
1500	23	1539		1	2		3
1600	24	1607	4				4
1700	26	1710	2	2			4
1800	27	1807				3	3
1900	29	1941		3	1		4
2000	30	2008	5				5
2100	32	2141			4		4
2200	33	2208			2	2	4
2300	35	2342		5			5
2400	36	2410	6				6
2500	38	2543		2	3		5
2600	39	2610		1	4		5
2700	41	2744			4	1	5
2800	42	2811		6			6
2900	44	2944			1	4	5
3000	45	3011				5	5
3100	47	3145		1	5		6
3200	48	3212			6		6
3300	50	3347	1			5	6
3400	51	3413	1			5	6
3500	53	3546			1	5	6
3600	54	3613				6	6
3700	56	3478			7		7
3800	57	3814		3		4	7
3900	59	3948		2		5	7
4000	60	4015	1			6	7
4100	62	4149			1	6	7
4200	63	4215				7	7
4300	65	4350	1	2		5	8
4400	66	4417	2			6	8
4500	68	4550		2		6	8
4600	69	4617	1			7	8
4700	71	4751			1	7	8
4800	72	4818				8	8
4900	74	4953	3		7		10
5000	75	5019	2			7	9

Para casos especiales el túnel liner puede ser fabricado hasta diámetro de 6600mm.

Conformación Perimetral: el túnel liner de diámetro 3000mm, de acuerdo a la tabla será conformada por 5 planchas de 9N:



Conformación Longitudinal: considerando un avance de 457 mm (ancho de corruga), cada anillo debe ser desfasado como se muestra:



7. ALCANCE DEL SUMINISTRO Y ASESORIA DE MONTAJE

TUPEMESA aportará junto a la propuesta económica, el plano de colización y el prediseño del túnel liner requerido, junto con las especificaciones técnicas y/o ficha técnica.

Una vez fabricada la estructura, se realizará la entrega en físico del material suministrado, debidamente detallado, junto con el plano de fabricación, que incluye un detalle del armado perimetral y longitudinal, para un correcto montaje de la estructura suministrada. Como complemento se incluyen las Recomendaciones de armado y el Certificado de Calidad del producto fabricado.

TUPEMESA entregará todos estos documentos, en su revisión última, a quienes hacen el montaje y de ser el caso a quienes efectúen la inspección del armado de las estructuras.

TUPEMESA no provee de instalación de la estructura, pero sí proporciona la asesoría por medio de visitas a terreno y charlas técnicas, necesarias para un correcto armado.

Las visitas a terreno por personal de nuestra empresa en ningún caso desligan de la responsabilidad de dar cumplimiento cabal a todas las especificaciones aquí detalladas o indicadas en los planos de armado y en la ficha de recomendaciones de armado; que deben ser resguardadas por una inspección en terreno sobre la empresa que haga el montaje.

Cualquier modificación a las Especificaciones Técnicas, Recomendaciones de armado o a los planos de fabricación, deberá contar con la aprobación escrita del Departamento de Ingeniería y Desarrollo de Productos de TUPEMESA.

Se entenderá que el incumplimiento de estas especificaciones y recomendaciones, así como de las indicaciones de los planos de fabricación, si



corresponde, sin la autorización de TUPEMESA, desliga a esta última de la responsabilidad por el comportamiento futuro de la estructura.

Las condiciones de diseño, solicitudes, cargas de uso, mecánica de suelo, son datos que aporta el mandante. TUPEMESA sólo se limitará a efectuar el diseño de las estructuras de acuerdo a lo solicitado por el cliente, el cual deberá ser revisado, objetado o aprobado por este con el fin de asegurar que lo proyectado responde a lo solicitado.

Cualquier modificación a nivel de diseño deberá solicitarse antes de comenzar la fabricación de la estructura, de lo contrario podrían haber costos involucrados que serán tratados de acuerdo a la nota de venta correspondiente.

Finalmente, TUPEMESA pone a disposición del cliente toda su experiencia para una buena ejecución del proyecto.

AREA DE PROYECTOS

 **TUPEMESA**
Tubos y Perfiles Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI C.
Jefe de Calidad

TUPEMESA

 **TUPEMESA®**

ET - TUNEL LINER

2.CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES

Lima, 26 de Septiembre de 2017

CERTIFICADO DE CALIDAD**Cliente:** COSAPI S.A.**Fecha:** 26/09/17**Obra:** "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE LAS ESTACIONES E-5, E-6 (INCLUYE TERCERA VÍA) Y POZO DE VENTILACIÓN PV-4, CORRESPONDIENTES A LA ETAPA 2" - METRO 2 LIMA**Cantidad:** 30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 1.50 m y espesor = 4.00 mm
30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 2.30 m y espesor = 4.00 mm**Producto y Normativa de Calidad****1. Descripción del Producto:**

N° Ítem	Código	Cantidad	Descripción material
1	40002403	308	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550
2	40002404	22	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550P
3	40002400	132	T LINER EMB GA 8N D1500X4,00 MM 1760
4	40002401	44	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550
5	40002402	22	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550P
6	40000018	1683	CLIP DE FIJACION TUNEL LINER
7	40000158	1010	PERNO 5/8 X38 GR2 CAB RED
8	40000018	1010	CLIP DE FIJACION TUNEL LINER
9	40000158	1683	PERNO 5/8 X38 GR2 CAB RED

2. Normas de calidad por las que ha sido comercializado e inspeccionado:

N° Ítem	Normas de Calidad
1	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
2	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
3	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
4	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
5	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
6	ASTM A36-ASTM A123
7	ASTM A36-ASTM A123
8	ASTM A36-ASTM A123
9	ASTM A36-ASTM A123

3. Resultados de ensayo de tracción y análisis químico del material:


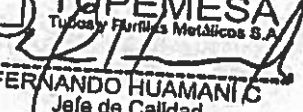
3.1 Ensayos de tracción

N° ítem	Descripción material	Heat No.	Tensile Strength (MPa)	Yield Point (MPa)	Elong. (%)	Certificate No.
1	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550	2134099	404	285	38	334238301
2	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550P	2134099	404	285	38	334238301
3	T LINER EMB GA 8N D1500X4,00 MM 1760	2134099	404	285	38	334238301
4	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550	2134103	400	280	38	334238301
5	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550P	2134103	400	280	38	334238301

3.2 Análisis químico

N° ítem	Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	N
1	2134099	0.11	0.009	0.500	0.015	0.0069	0.038	0.014	0.006	0.013	0.001	0.0053
2	2134099	0.11	0.009	0.500	0.015	0.0069	0.038	0.014	0.006	0.013	0.001	0.0053
3	2134099	0.11	0.009	0.500	0.015	0.0069	0.038	0.014	0.006	0.013	0.001	0.0053
4	2134103	0.11	0.012	0.489	0.014	0.0092	0.039	0.019	0.006	0.014	0.001	0.0038
5	2134103	0.11	0.012	0.489	0.014	0.0092	0.039	0.019	0.006	0.014	0.001	0.0038

Se otorga el presente certificado, a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.

 **TUPEMESA**
 Tubos y Perfilados Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI
 Jefe de Calidad

3.CERTIFICADO DE GALVANIZADO

CERTIFICADO DE GALVANIZADO

Nombre Cliente: COSAPI S.A.

Fecha: 26.09.2017

Obra: "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE LAS ESTACIONES E-5, E-6 (INCLUYE TERCERA VÍA) Y POZO DE VENTILACIÓN PV-4, CORRESPONDIENTES A LA ETAPA 2"- METRO 2 LIMA


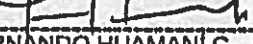
Cantidad: 30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 1.50 m y espesor = 4.00 mm
30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 2.30 m y espesor = 4.00 mm

TUBOS Y PERFILES METÁLICOS S.A., certifica que los productos entregados para la obra "Reubicación de servicios de agua potable y alcantarillado en las áreas de concesión de las estaciones E-5, E-6 (Incluye tercera vía) y pozo de ventilación Pv-4, correspondientes a la etapa 2"- Metro 2 Lima, han sido fabricados e inspeccionados, de acuerdo a las especificaciones técnicas entregadas por el cliente, bajo norma ASTM A 123 y nuestro sistema de gestión integrado.

PRODUCTO: TUNNEL LINER GA 7N y 8N

ESPESOR DE RECUBRIMIENTO (μm): 85 para 4 mm y (μm) 75 para 2,50 mm

Se otorga el presente certificado, a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.

 **TUPEMESA**
Tubos y Perfiles Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad

4.REGISTRO DE CONTROL



Producción y Control

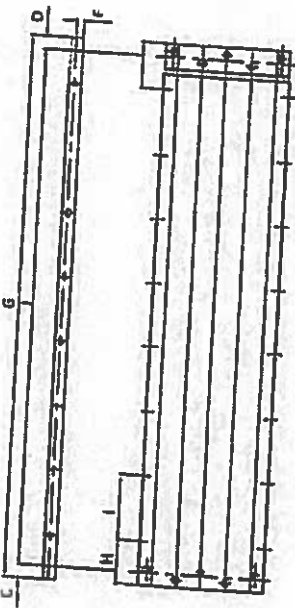
Inspector: Ricardo Sarmiento

Producto: Alambres de acero

Fecha: 01/01/13

FMT-1-34
Rev 01 - 20/11/2017

Nº DE TIRAS X BULTO	FORMADO				PERFORADO				GALVANIZADO				Nº DE TIRAS X BULTO
	Al (mm) ±0.3	Br (mm) ±0.2	El (mm) ±0.3	VB	Q (mm) ±0.2	L (mm) ±0.2	H (mm) ±0.2	H (mm) ±0.1	VB	SPOTS 1	SPOTS 2	PROMEDIO mm	
1	0.50	0.4	0.4	OK	0.50	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
4	0.53	0.4	0.4	OK	0.54	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
5	0.55	0.4	0.4	OK	0.56	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.57	0.4	0.4	OK	0.58	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.59	0.4	0.4	OK	0.60	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.61	0.4	0.4	OK	0.62	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.63	0.4	0.4	OK	0.64	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.65	0.4	0.4	OK	0.66	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.67	0.4	0.4	OK	0.68	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.69	0.4	0.4	OK	0.70	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.71	0.4	0.4	OK	0.72	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.73	0.4	0.4	OK	0.74	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.75	0.4	0.4	OK	0.76	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.77	0.4	0.4	OK	0.78	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.79	0.4	0.4	OK	0.80	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.81	0.4	0.4	OK	0.82	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.83	0.4	0.4	OK	0.84	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.85	0.4	0.4	OK	0.86	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.87	0.4	0.4	OK	0.88	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.89	0.4	0.4	OK	0.90	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.91	0.4	0.4	OK	0.92	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.93	0.4	0.4	OK	0.94	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.95	0.4	0.4	OK	0.96	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.97	0.4	0.4	OK	0.98	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.99	0.4	0.4	OK	1.00	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.01	0.4	0.4	OK	1.02	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.03	0.4	0.4	OK	1.04	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.05	0.4	0.4	OK	1.06	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.07	0.4	0.4	OK	1.08	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.09	0.4	0.4	OK	1.10	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.11	0.4	0.4	OK	1.12	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.13	0.4	0.4	OK	1.14	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.15	0.4	0.4	OK	1.16	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.17	0.4	0.4	OK	1.18	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.19	0.4	0.4	OK	1.20	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.21	0.4	0.4	OK	1.22	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.23	0.4	0.4	OK	1.24	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.25	0.4	0.4	OK	1.26	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.27	0.4	0.4	OK	1.28	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.29	0.4	0.4	OK	1.30	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.31	0.4	0.4	OK	1.32	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.33	0.4	0.4	OK	1.34	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.35	0.4	0.4	OK	1.36	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.37	0.4	0.4	OK	1.38	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.39	0.4	0.4	OK	1.40	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.41	0.4	0.4	OK	1.42	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.43	0.4	0.4	OK	1.44	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.45	0.4	0.4	OK	1.46	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.47	0.4	0.4	OK	1.48	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.49	0.4	0.4	OK	1.50	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.51	0.4	0.4	OK	1.52	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.53	0.4	0.4	OK	1.54	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.55	0.4	0.4	OK	1.56	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.57	0.4	0.4	OK	1.58	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.59	0.4	0.4	OK	1.60	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.61	0.4	0.4	OK	1.62	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.63	0.4	0.4	OK	1.64	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.65	0.4	0.4	OK	1.66	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.67	0.4	0.4	OK	1.68	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.69	0.4	0.4	OK	1.70	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.71	0.4	0.4	OK	1.72	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.73	0.4	0.4	OK	1.74	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.75	0.4	0.4	OK	1.76	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.77	0.4	0.4	OK	1.78	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.79	0.4	0.4	OK	1.80	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.81	0.4	0.4	OK	1.82	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.83	0.4	0.4	OK	1.84	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.85	0.4	0.4	OK	1.86	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.87	0.4	0.4	OK	1.88	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.89	0.4	0.4	OK	1.90	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.91	0.4	0.4	OK	1.92	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.93	0.4	0.4	OK	1.94	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.95	0.4	0.4	OK	1.96	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.97	0.4	0.4	OK	1.98	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.99	0.4	0.4	OK	2.00	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK



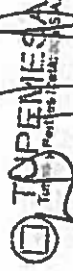
Producción y Control

Inspector: Ricardo Sarmiento

Producto: Alambres de acero

Fecha: 01/01/13

FMT-1-34
Rev 01 - 20/11/2017



Producción y Control

Inspector: Ricardo Sarmiento

Producto: Alambres de acero

Fecha: 01/01/13

FMT-1-34
Rev 01 - 20/11/2017

Revisó

Revisó

Revisó



INSPECCION DE TUNNEL LINER

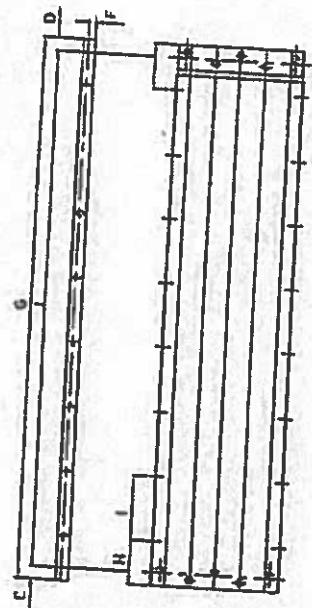
FM2-1-34
Rev.01 - 20/11/2017

INSPECTOR: Ricardo S. Sanchez
PRODUCTO: TUNEL LINER

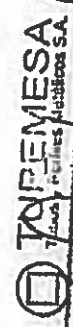
FECHA: 01/03/17

N° DE TIRAS X BULTOS: 10

N° BULTO	FORMADO				PUNTEADO				VB	DALVANZADO				VB	ACEPTADO	RECHAZADO	V B CALIDAD
	Amov +1-2	Bltm +1-2	Clm +1-2	VB	Clm +1-2	Bltm +1-2	Amov +1-2	VB		SPOTS 1	SPOTS 2	SPOTS 3	PROBLEMA mm	EXPECION mm			
1	453	48	41	OK	155	142	147	210	OK	88	84	90	94	624	OK		OK
	452	48	40	OK	150	142	145	211	OK	87	86	94	91	641	OK		OK
	453	48	40	OK	150	142	144	210	OK	83	84	85	84	594	OK		OK
	458	48	40	OK	150	142	144	210	OK	88	84	90	89	624	OK		OK
	451	48	40	OK	150	142	144	210	OK	90	85	92	89	624	OK		OK
5	454	48	40	OK	151	142	145	210	OK	84	87	92	91	643	OK		OK
	454	48	41	OK	151	142	144	210	OK	87	87	92	90	639	OK		OK
	454	48	41	OK	153	142	144	211	OK	84	84	84	84	624	OK		OK
	454	48	40	OK	150	142	144	211	OK	86	85	84	84	612	OK		OK
	452	47	40	OK	150	142	144	210	OK	87	87	84	84	620	OK		OK
6	452	48	40	OK	150	142	144	210	OK	86	85	84	84	612	OK		OK
	452	48	40	OK	151	142	144	210	OK	87	84	91	88	624	OK		OK



FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad



FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad

5.CERTIFICADOS DE CALIBRACION



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01, Lima - Perú Central Telef.: (511) 713-8080 / (511) 713-5858 / 999 072 424
Consulta Técnica: (511) 713-5810 / 875 432 445 / RPM #958 438 704
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CL-0213-2017

Exp. 64996
Fecha de Emisión 2017-03-24
Página 1 de 2

1. **SOLICITANTE** : TUBOS Y PERFILES METÁLICOS S.A.
2. **DIRECCIÓN** : Av. Industrial Mz. B Lt. 4, Urb. Las Praderas de Lurín Alt. km. 40 de la Carretera Panamericana Sur
3. **INSTRUMENTO** : MEDIDOR DE ESPESORES
Marca : ELCOMETER Alcance de indicación : 0 µm a 1800 µm
Modelo : 458T (°) División de escala : 0,1 µm / 1 µm
N° de serie : SJ06166 (°) Tipo de indicación : Digital
Código de identif. : No indica Procedencia : Gran Bretaña
Ubicación : No indica
4. **FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACIÓN**
Calibrado el 2017-03-18 en el Laboratorio de Longitud y Ángulo de METROIL S.A.C.
5. **MÉTODO DE CALIBRACIÓN**
La calibración se realizó por comparación directa con láminas patrones (elcometer).
6. **TRAZABILIDAD**
Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones de METROIL S.A.C.
Se utilizó:
Láminas patrones de código IL-202 con Certificado de Calibración N° CL-0119-2017 de METROIL S.A.C.
7. **CONDICIONES DE CALIBRACIÓN**
Temperatura Ambiental Inicial 21,4 °C Final 21,3 °C
Humedad Relativa Inicial 43,6 % H.R. Final 43,6 % H.R.
8. **OBSERVACIONES**
 - Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"
 - Los resultados corresponden a un promedio de diez mediciones para cada punto de calibración.
 - La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
 - La incertidumbre de la medición ha sido determinada con un factor de cobertura k=2, para un nivel de confianza aproximado al 95 %.(°) Indicado en el menú del instrumento.

ING. GERARDO A. GOICOECHEA DE LA CRUZ
Gerente Técnico
C.I.P. : 171505

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**

MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

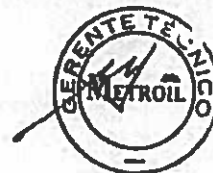
Av. Venezuela N° 2040 Lima 01; Lima – Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5858 / 999 072 424
Consulta Técnica: (511) 713-5810 / 975 432 445 / RPM #958 438 704
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

Certificado de Calibración N° CL-0213-2017
Página 2 de 2

9. RESULTADOS

Valor patrón (μm)	Indicación Instrumento (μm)	Error de Indicación (μm)	Incertidumbre (μm)
23,10	23,71	0,61	0,1
47,60	47,98	0,38	0,1
123,10	123,20	0,10	0,1
247,90	250,90	3,00	0,1
500,20	510,20	10,00	0,1
1000,20	1087,40	87,20	0,1

FIN DEL DOCUMENTO





Aseguramiento Metrológico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LD - 0358 - 2017

O.T. : 0360-0216

Fecha de emisión: 2017 - 03 - 09

Página : 1 de 4

SOLICITANTE: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.

Dirección : CAR.PANAMERICANA SURKM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMA - LIMA - VILLA EL SALVADOR

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PIE DE REY

Marca : MITUTOYO
Modelo : 530-115
N° de Serie : 18064843
Intervalo de Indicación : 0 mm a 300 mm
División de Escala : 0,05 mm
Tipo de Indicador : Analógico
Procedencia : JAPAN
Identificación : D-129
Fecha de Calibración : 2017 - 03 - 08

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro bloques patrón según procedimiento PC - 012 "Procedimiento de calibración de pie de rey". Quinta Edición - Agosto 2012. SNM - INDECOPI

CONDICIONES AMBIENTALES

Condición	Magnitud	Inicial	Final
Temperatura		20,7 °C	22,0 °C
Humedad Relativa		53,4 %	50,9 %

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD





Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0358 - 2017

Página : 2 de 4

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Bloques Patrón Grado K DM-INACAL	Bloques Patrón de Longitud 0,5 mm a 100 mm Grado 0	LLA-C-023-2016
Bloques Patrón Grado K DM-INACAL	Bloques Patrón de Longitud 200 mm Grado 0	LLA-489-2016
Máquina de Medición Unidimensional Centro de Investigaciones en Óptima, A.C.	Anillo Patrón 5 mm	CIO-IC-159/2016
Máquina de Medición Unidimensional Centro de Investigaciones en Óptima, A.C.	Anillo Patrón 10 mm	CIO-IC-160/2016
Bloque Patrón Grado 1 DM-INACAL	Varilla Cilíndrica 10 mm	LLA-563-2016

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Error de referencia inicial (I) = 0 μ m

Error de indicación del pie de rey para medición de exteriores

Valor Patrón (mm)	Promedio de la indicación del Pie de Rey (mm)	Error (μ m)
30,000	30,000	0
59,999	60,000	1
89,999	90,000	1
119,998	120,000	2
149,998	150,000	2
179,998	180,000	2
209,997	210,000	3
239,997	240,000	3
269,996	270,000	4
299,996	300,000	4

Error de contacto superficie parcial (E)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
30,000	0

Error de repetibilidad (R)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
300,000	0





Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0358 - 2017

Página : 3 de 4

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Error de cambio de escala de exteriores a interiores (S_{E-I})

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	2

Error de cambio de escala de exteriores a profundidad (S_{E-P})

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	0

Error de contacto lineal (L)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	0

Error de contacto de superficie completa (J)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	0

Error debido a la distancia de cruce de las superficies de medición para medición de interiores (K)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
5,000	0

Incertidumbre de Medición : $(5,9^2 + 0,03^2 \times L^2)^{1/2} \mu\text{m}$

L: Indicación del pie de rey expresado en milímetros (mm)

Nota 1: Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a interiores (S_{E-I}).

Nota 2: Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a profundidad (S_{E-P}).

Nota 3: El instrumento tiene un error máximo permisible de $\pm 50 \mu\text{m}$, según norma DIN 862.



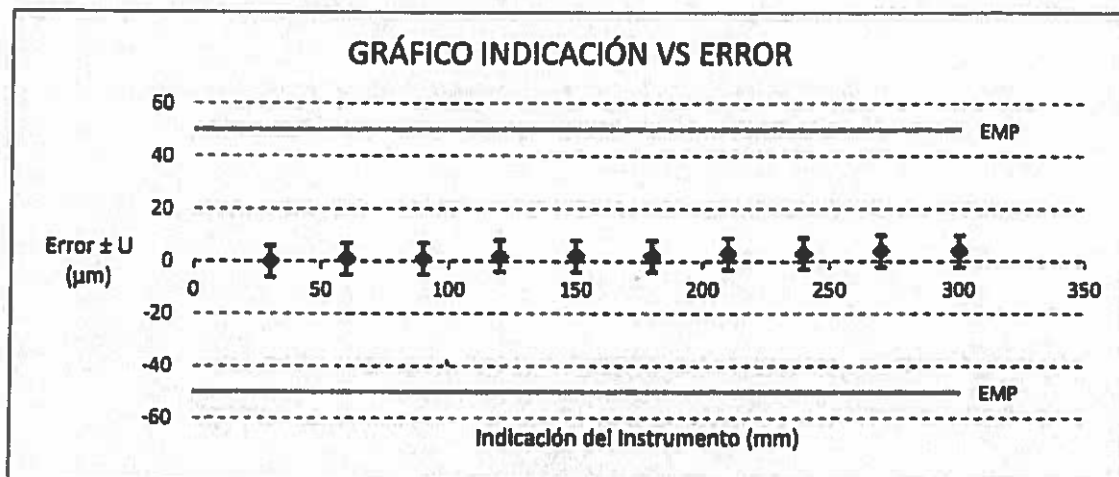


Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0358 - 2017

Página : 4 de 4

RESULTADOS DE MEDICIÓN



OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

Para una mejor aproximación del instrumento bajo calibración, se subdividió la división de escala en 5 partes.

(*) Asignada por Test & Control S.A.C.

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO





Aseguramiento Metrológico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LD - 0364 - 2017

O.T. : 0360-0216

Fecha de emisión: 2017 - 03 - 11

Página : 1 de 2

SOLICITANTE: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.

Dirección : CAR. PANAMERICANA SURKM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMA - LIMA - VILLA EL SALVADOR

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : MICROMETRO DE EXTERIORES

Marca : MITUTOYO

Modelo : 115-215

N° de Serie : 64123977

Intervalo de Indicación : 0 mm a 25 mm

División de Escala : 0,01 mm

Tipo de Indicador : Digital

Procedencia : JAPAN

Identificación : D-143

Fecha de Calibración : 2017 - 03 - 08

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro calibrador patrón según procedimiento PC - 013 "Procedimiento de calibración de micrómetros de exteriores". Segunda Edición - Diciembre 2001. SNM-INDECOPI

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

CONDICIONES AMBIENTALES

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	20,5 °C	21,9 °C
Humedad Relativa	49,1 %	39,9 %

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD

Lic. Nicolás Ramos Paredón
Gerente Técnico
CIP: 0316



Jr. Condesa de Lemos N° 117 - San Miguel - Lima / Teléfono: 262-9536 / E-mail: laformes@testcontrol.com.pe

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE TEST & CONTROL S.A.C.



Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0384 - 2017

Página : 2 de 2

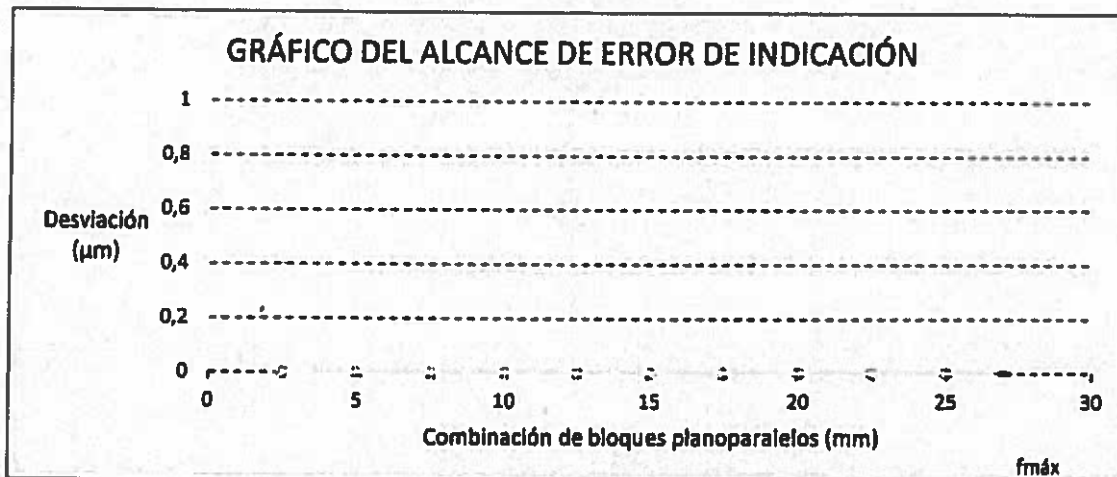
TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Bloques Patrón Grado K DM-INACAL	Bloques Patrón de Longitud 0,5 mm a 100 mm Grado 0	LLA-C-023-2016

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Valor Patrón (mm)	Indicación del Micrómetro de Exteriores (mm)	Desviación (µm)
2,500	2,500	0
5,000	5,000	0
7,500	7,500	0
10,000	10,000	0
12,500	12,500	0
15,000	15,000	0
17,500	17,500	0
20,000	20,000	0
22,500	22,500	0
25,000	25,000	0

Alcance de error de indicación (f_{max}): 0 µm
Incertidumbre del error de indicación: 3 µm



OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

El instrumento tiene un error máximo permisible de ± 4 µm, según norma DIN 863.

Para una mejor aproximación del instrumento bajo calibración, se subdividió la división de escala en 5 partes.

(*) Asignada por Test & Control S.A.C.

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



Aseguramiento Metrológico

CERTIFICADO DE CALIBRACION

LD - 0411 - 2017

O.T. : 0399-0215

Fecha de emisión : 2017 - 03 - 13

Página : 1 de 2

SOLICITANTE: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.

Dirección : Car. Panamericana Surkm. 21.5 Urb. San Marino Lima - Lima - Villa El Salvador

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : CINTA MÉTRICA

Marca : STANLEY

Modelo : 34-104

N° de Serie : No Indica

Intervalo de Indicación : 0 m a 15 m

Resolución : 1 mm

Procedencia : TAILANDIA

Identificación : D-175

Fecha de Calibración : 2017 - 03 - 13

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro regla patrón según procedimiento PIC-TC-21 "Procedimiento Interno para calibración de flexómetros". Primera Edición - Marzo 2017. TEST & CONTROL S.A.C.

CONDICIONES AMBIENTALES

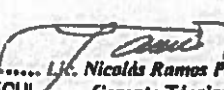
Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	21,3 °C	21,2 °C
Humedad Relativa	43,3 %	42,5 %

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.


Lc. Nicolás Ramos Pantoja
Gerente Técnico
CFP: 0316





Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0411 - 2017

Página : 2 de 2

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Regla de Acero Clase I DM-INACAL	Regla 0 mm a 1 000 mm	LLA-495-2016
Microscopio de Herramientas Incertidumbre 0,7 μ m a 1,8 μ m DM-INACAL	Retícula de Medición 0 mm a 20 mm	LLA-451-2016

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Indicación del Instrumento a Calibrar		Indicación del Patrón (mm)	Corrección (mm)	E.M.P. Clase II (mm)	Incertidumbre (mm)
(m)	(mm)				
1	1 000	1 000,0	0,0	1,0	0,2
2	2 000	2 000,0	0,0	1,4	0,2
3	3 000	3 000,0	0,0	1,8	0,2
4	4 000	4 000,0	0,0	2,2	0,2
5	5 000	5 000,0	0,0	2,6	0,2
6	6 000	6 000,0	0,0	3,0	0,2
7	7 000	7 000,0	0,0	3,4	0,2
8	8 000	8 000,0	0,0	3,8	0,2
9	9 000	9 000,0	0,0	4,2	0,2
10	10 000	10 000,0	0,0	4,6	0,2
11	11 000	11 000,0	0,0	5,0	0,2
12	12 000	12 000,0	0,0	5,4	0,2
13	13 000	13 000,0	0,0	5,8	0,2
14	14 000	14 000,0	0,0	6,2	0,2
15	15 000	15 000,0	0,0	6,6	0,2



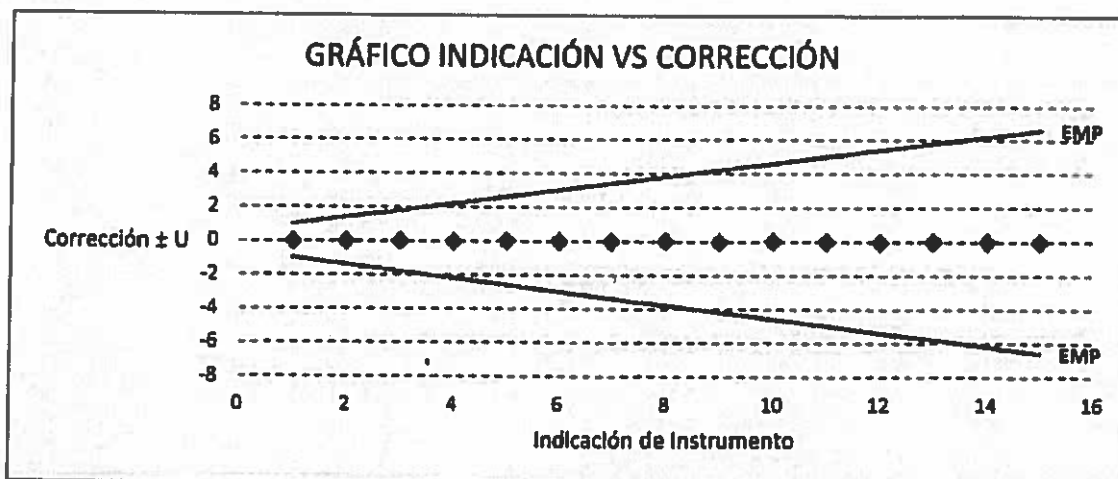


Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0411 - 2017

Página : 3 de 3

RESULTADOS DE MEDICIÓN



OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

Los errores máximos permitidos especificados en la tabla son de la clase II, acuerdo a la norma OIML R35-1.

(*) Asignada por Test & Control S.A.C.

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



6.PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION

 CINTAC <small>Servicio e Innovación en Acero</small>	PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO		
	Procedimiento N°: PE - 7.1 - 1	Fecha de vigencia: 14 - Abr - 08	Modificación N°: 4
Aplicable a: ISO 9001:2000 - API Q1:2003			

1 OBJETIVO

Describir los procesos de planificación y control de la fabricación de productos de acero conformado en frío.

2 RESPONSABILIDADES

- La responsabilidad superior por el cumplimiento del presente procedimiento es del Gerente de Operaciones.
- La responsabilidad por el cumplimiento por la planificación y el control de la fabricación de los productos es del Subgerente de Planificación y Programación de la Producción.

3 DESCRIPCION DEL PROCESO

3.1 Datos de entrada

Los datos de entrada del proceso pueden incluir:

- Presupuesto de Ventas
- Programa de compra de Materia Prima
- Capacidad de planta
- Dotación de la planta
- Programación de turnos de la planta
- Ruptura de productos

3.2 Instrucciones de Trabajo

Las Instrucciones de Trabajo para la fabricación de productos de acero conformado en frío están contenidas en el manual:

- **MA - 7 - 1 "MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO PARA LA FABRICACIÓN"**

3.3 Especificaciones técnicas



Las Especificaciones Técnicas aplicables a los productos que se fabrican están contenidas en el manual:

- **MA - 7 - 2 "MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"**

Originado por: Gabriel Oviedo Subgerente de Planificación y Programación de la Producción	Aprobado por: Javier Romero M. Gerente de Operaciones
--	--

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.


TUPEMESA
Tubos y Perfiles Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI C.
 Jefe de Calidad



PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO

Procedimiento N°
PE - 7.1 - 1

Fecha de vigencia
14 - Abr - 08

Modificación N°
4

Página
2 de 5

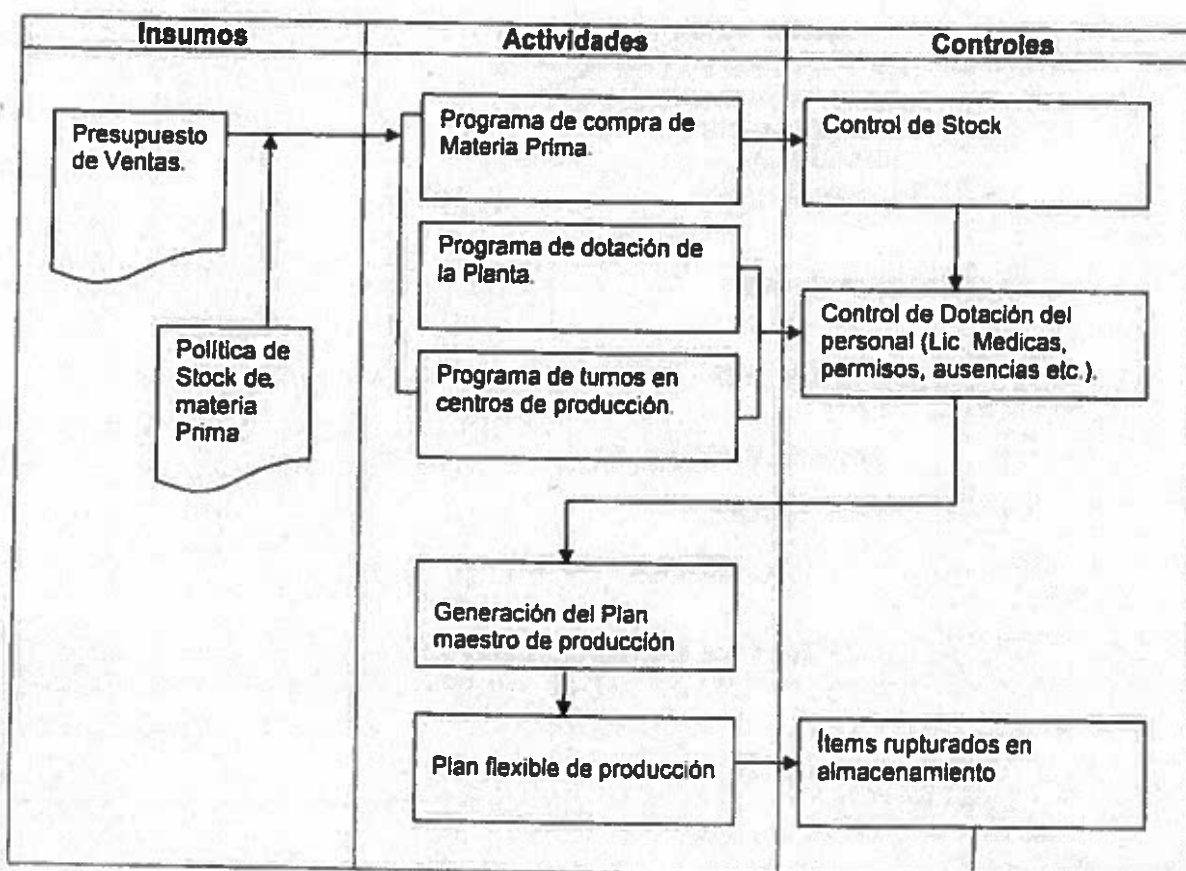
3.4 Formularios de Control

- MA - 7 - 3 "MANUAL DE FORMULARIOS PARA LA FABRICACIÓN"

3.5 Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo que se muestra a continuación contiene informaciones referentes a:

- insumos (entrada),
- actividades,
- controles,
- presupuestos
- instrucciones de trabajo aplicables,
- especificaciones técnicas,
- productos (salidas), y
- próximos procesos.



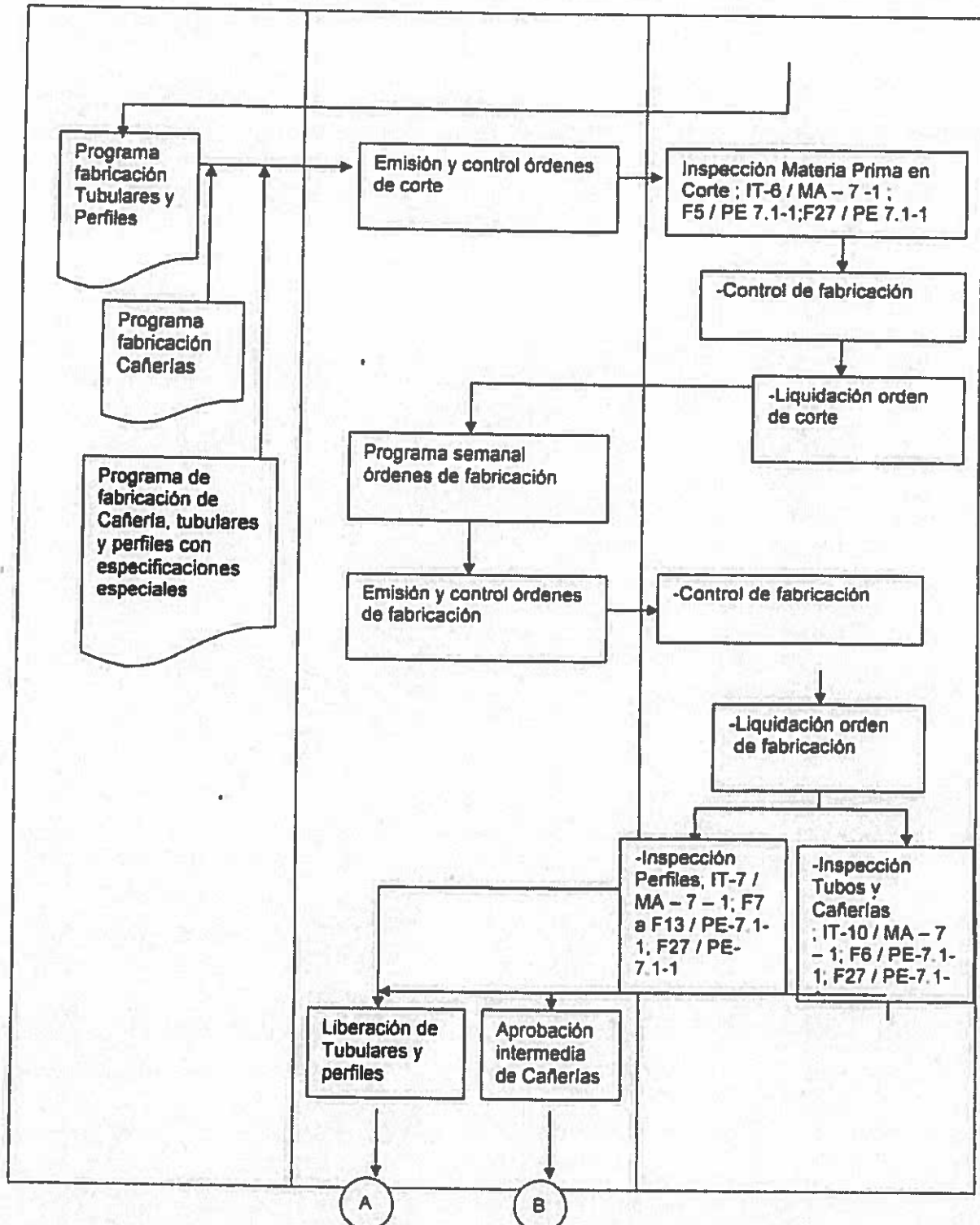
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO

Procedimiento N°:
PE - 7.1 - 1

Fecha de vigencia:
14 - Abr - 08

Modificación N°:
4

Página:
3 de 5





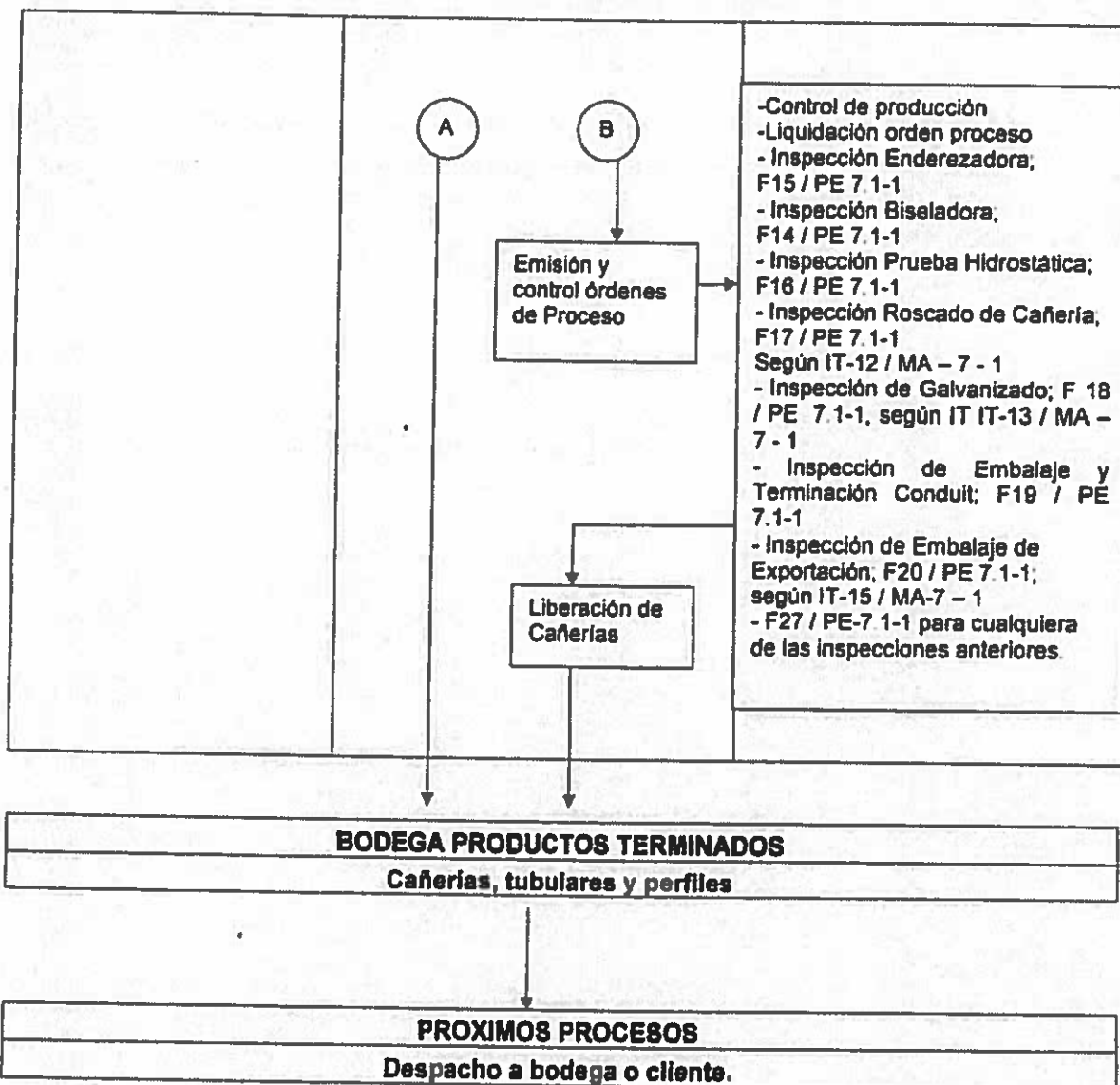
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO

Procedimiento N°:
PE - 7.1 - 1

Fecha de vigencia:
14 - Abr - 08

Modificación N°:
4

Página:
4 de 5



	PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO			
	Procedimiento N° PE - 7.1 - 1	Fecha de vigencia 14 - Abr - 08	Modificación N° 4	Página 5 de 5

4 REGISTROS

Se mantiene los siguientes registros:

Nombre de los Registros	Responsable a cargo	Tiempo de retención
Control de Fabricación	Jefe de Control de la Calidad	5 Años
Programación y Control	Subgerente de la Planificación y Programación de la Producción	5 Años

NOTA: el detalle de los registros asociados a la Planificación y Control de la Fabricación de productos de acero conformados en frío se encuentra en la "LISTA DE REGISTROS DEL SGC".

5 HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Mod. N°	Identificación de la modificación	Fecha
0	Edición inicial	04 - Nov - 03
1	Adaptación del procedimiento para cumplir norma API Q1:2003	02 - May - 05
2	Reemplazo completo de la modificación 1	05 - Abr - 06
3	Incorporación de Formulario F27 / PE - 7.1-1 Informe de Rechazo de Producto	01 - Jun - 07
4	Incorporación de la Planificación de la Fabricación	14 - Abr - 08

7.CERTIFICADOS DE CALIDAD

CARGO



FABRICA DE ELEMENTOS DE SUJECION

Calle Delta 185 Urb. Pque. Internacional de la Industria y Comercio
CENTRAL: 203-8000 Fax: 203-8011
SERVICIO TÉCNICO - TELF.: 464-5532
Web: www.modepsa.com

CERTIFICADO DE CALIDAD

N° 52934 - M17

EMPRESA:
DIRECCION

TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.
CARL PANAMERICANA SUR KM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMAMAYILLA EL SALVADOR

No DE ORDEN DE COMPRA
No DE ORDEN DE PRODUCCION
DESCRIPCION
ACABADO
TIPO DE MATERIAL

4531318303
210135916
ARANDELA CONICA S/PLANO
GALVANIZADO
ASTM A36

5/8"
300501154-17
1700 Pzbs
1377
07/09/2017

INSPECCION DEL ITEM	UND	METODO DE PRUEBA	NORMA	RESULTADOS	REALIZADO POR	APROB.
VISUAL				OK	J. AZCARATE	OK
DIAMETRO EXTERIOR	(MM)	Según Plano del Cliente	30.1	29.9	J. AZCARATE	OK
DIAMETRO INTERIOR	(MM)	Según Plano del Cliente	18.7	17.7	J. AZCARATE	OK
ALTURA TOTAL	(MM)	Según Plano del Cliente	7.6	7.8	J. AZCARATE	OK
DIAMETRO INTERNO CONICO	(MM)	Según Plano del Cliente	20.9	20.9	J. AZCARATE	OK
ALTURA RECTA LABIO	(MM)	Según Plano del Cliente	2	2	J. AZCARATE	OK
DUREZA	(HRC)	ASTM A36	No indica la Norma	75	J. AZCARATE	OK
GALVANIZADO (Promedio)	(MICRAS)	ASTM F2320 - 2005	51	68	C. ASTETE	OK

METODOS DE PRUEBA

- 1 - DUREZAS SEGÚN NORMA ASTM F606/F606M
- 2 - RECUBRIMIENTO CON ZINC SEGÚN NORMAS ASTM F2320

OBSERVACIONES:

- 1 - El presente Informe no deberá ser reproducido ni copiado sin autorización legal de nuestro laboratorio
- 2 - Esta Certificación deviene sólo y únicamente de la muestra ensayada
- 3 - Las muestras están preparadas conforme a Normas y Manual de FASTENER STANDARDS

DIRECTOR DE LABORATORIO:

MODEPSA S.A.C.

Ing. Mario Bonilla Andrade
Jefe de Control de Calidad
y Area Técnica

Ing. Mario Bonilla Andrade

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

GARANTIA DE FABRICACIÓN DE ACUERDO A NORMAS INTERNACIONALES

ENTREGA DE CERTIFICADOS

CARGO

SOLICITADO: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.
 DIRECCION: CAR. PANAMERICANA SUR KM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMA/LIMA/VILLA EL SALVADOR
 FECHA: 02/08/2017
 O/C: 4631319303

GUIA: 0020203382
 PEDIDO: 1700007879

IT	DESCRIPCION	ACABADO	CANTIDAD	COLADA	N° CERTIF.	LOTE	X
1	PERNO HEX. SAE J429 Grado 2 5/8" x 1 1/4"	GALVANIZADO	13,750 Pzas	293892	M052818	AA1800230817	✓
2	TUERCA HEX. SAE J995 Grado 2 5/8"	GALVANIZADO	22,000 Pzas	293892	M052819	AA1800240817	✓

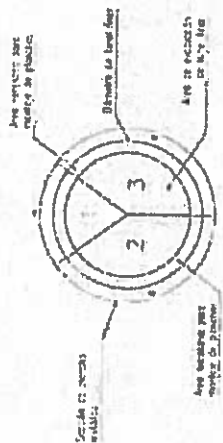
[Handwritten Signature]
 SANCOS FLORES
 ALMACEN GENERAL
 S.F.A.

NOTA:

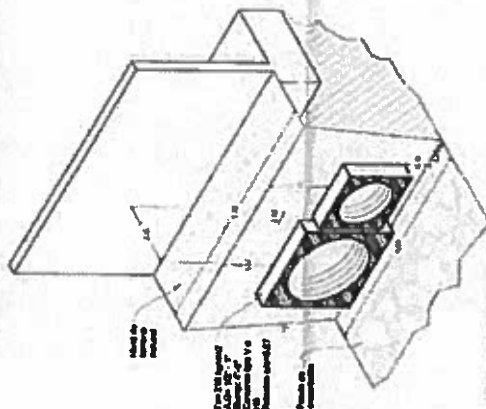
EN CASO DE SOLICITUD DE REPOSICION DE LOS CERTIFICADOS Y/O CONSTANCIAS DE CALIDAD POR DIFERENTES MOTIVOS SE MANEJARAN LOS SIGUIENTES COSTOS:

- 1) \$ 5 mas IGV POR CADA CONSTANCIA DE CALIDAD
- 2) \$ 10 mas IGV POR CADA CERTIFICADO DE CALIDAD

8. PLANOS



Detalle de excavación de túnel 1500 mm



Geométrico - Zona de salida



Geométrico - Zona de salida



Detalle en planta de Tablones



Sección - Zona de salida



Sección - Zona de salida

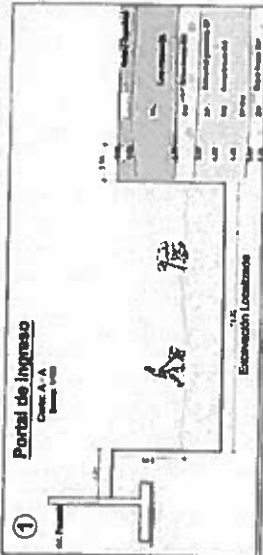


Symptome - Testbedarf

Proceso de excavación de túnel linar

SECRET

- [illegible]



Portal de Ingreso



Portal de Ingresso



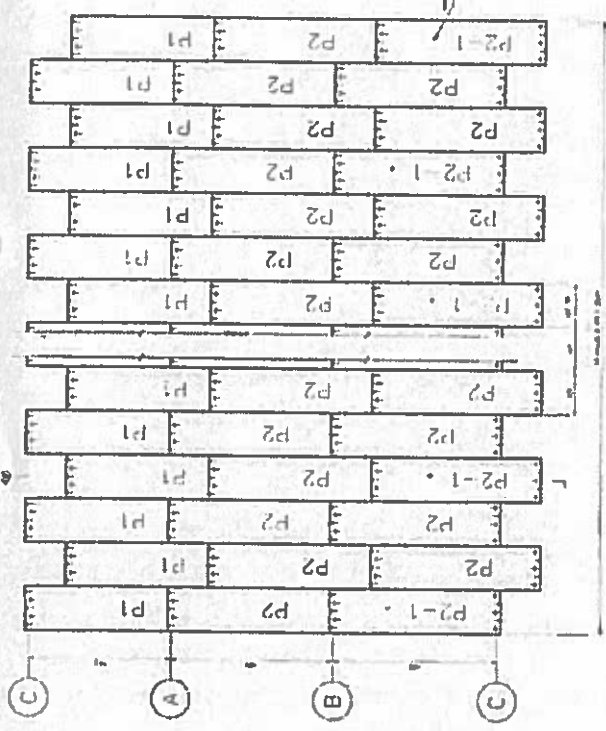
Proceso de excavación de portal de ingreso

2019-2020
 2019-2020

the 1970s, the 1980s, and the 1990s. The 1970s were a time of great change for the world, and the 1980s were a time of great change for the United States. The 1990s were a time of great change for the world, and the 2000s were a time of great change for the United States.



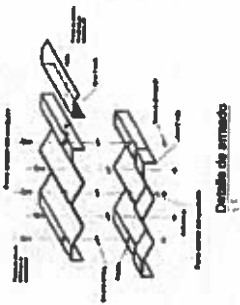
Proceso de excavación del portal de ingreso



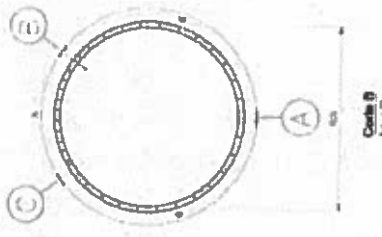
Desarrollo en planta (Vista inferior)



Detalle A
de 10



Detalle de armado

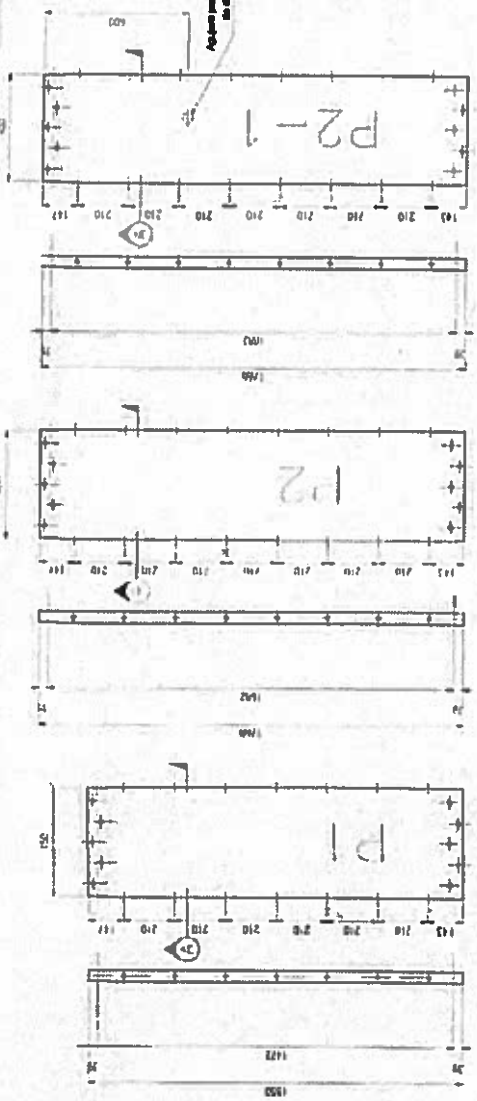


Detalle B

Copia Fiel del ORIGINAL

INGENIERO DE CALIDAD
CIP N° 178722
MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI

- 1- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 2- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 3- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 4- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 5- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 6- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 7- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 8- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 9- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.
- 10- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la normativa.



Detalle plancha P2-1 (84)

Detalle plancha P2 (79)

Detalle plancha P1 (74)



COSAPI

TCINGE S.A.C.

PROYECTO: **RECONSTRUCCIÓN DE LA RED BARRIO DEL METRO DE LIMA Y CALLES ETAPA 2**

RECONSTRUCCIÓN DE REDES EXISTENTES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO TUNEL LINER

DL-02


aqu@net




[INICIO](#)
[NUESTRA EMPRESA](#)
[CLIENTES](#)
[PROYECTOS Y OBRAS](#)
[CUIDADO DEL AGUA](#)

[NOTICIAS](#)

[sedapal.com.pe](#)
[NOTICIAS](#)
[Noticias](#)
[SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad](#)

- » Notas de Prensa
- » Videos Institucionales
- » Saneamiento Fisico Legal
- » Campañas Publicitarias
- » Restricción del Servicio
- » campaña-Ministerio-Educación


[Notas de Prensa](#)

SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad

Nota de Prensa N° 06 - 2015

SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad

- Certificación les da derecho al uso del Sello Sedapal para la venta de sus productos
- Distinción de SEDAPAL permite garantizar la sostenibilidad de las obras de saneamiento que se ejecutan en Lima y Callao
- La distinción puede otorgarse para diversos productos como tubos, válvulas, etc.

Lima, 03 de febrero del 2015.- Tras una rigurosa evaluación realizada a los productos que ofrecen en el mercado, SEDAPAL certificó con su sistema de control de calidad concertado denominado: Certificado de Producto Conforme- "SELLO SEDAPAL", a tres empresas cuyos dispositivos industriales demostraron que cumplen con los requisitos de las normas técnicas peruanas solicitadas para obras de saneamiento.

El Certificado de Producto Conforme - Sello SEDAPAL, es un sistema de aseguramiento de Calidad que certifica que los productos industriales de los fabricantes nacionales que lo soliciten, cumplen con los criterios de calificación de calidad establecidos por la Empresa y les da a ellas el beneficio de la simplificación de los procedimientos para la aceptación de sus productos, toda vez que sus estándares de calidad han sido debidamente certificados.

"El certificado Producto Conforme- Sello SEDAPAL es importante porque permite garantizar la sostenibilidad de las obras de saneamiento que se realizan en Lima y Callao, además de contribuir a la reducción del nivel de agua no facturada porque al ser productos de buena calidad, disminuye el porcentaje de agua que se pierde en las redes", aseguró el Ing. Humberto Chávarry, Gerente de Proyectos y Obras de SEDAPAL, durante la ceremonia de entrega de certificación que se realizó en las oficinas de La Atarjea.


Las empresas que obtuvieron dicha distinción, son Mexichem Perú, Plástica S.A. y Nicoll Perú S.A., las mismas que obtuvieron la Categoría "A", que significa que pueden enviar sus materiales a las obras de saneamiento de SEDAPAL sin necesidad que la empresa evalúe los lotes de producción. La vigencia de la categoría es por 3 años.

En esta oportunidad, el Certificado de Producto Conforme - Sello Sedapal se otorgó por la fabricación de tubos de PVC, PVC-U y polietileno, que se usan en la instalación de redes de agua y alcantarillado.

El sistema de control de calidad concertado busca generar en los fabricantes de productos de la industria de saneamiento, una mayor motivación para hacerse responsables de la gestión de calidad y del medio ambiente, así como propiciar métodos de control y ensayos capaces de detectar fallas con la finalidad de brindar un proceso productivo satisfactorio.


Cabe señalar que las fábricas que pueden acceder al sistema de control de calidad concertado "SELLO SEDAPAL", pueden hacerlo por productos de tipo tubos de concreto, PV-U-Polietileno, tapas de buzón, abrazaderas, válvulas de toma, de paso, conexiones de PVC-U, fierro fundido, entre otros, que son usados en las obras de saneamiento (sistemas de agua potable y alcantarillado).

Nuestra Empresa | Princ. Convocatorias Procesos de Selección | Nuestros Servicios | Educación Sanitaria | Proyectos y Obras | FONAFE |
Procedimientos Administrativos | Contáctenos | Enlaces | Proveedores | Adm.Tributo D.L.148 | Mapa Website |

	DATO	Código : GPODA013
	LISTADO DE EMPRESAS CON CONTROL DE CALIDAD CONCERTADO SELLO DE SEDAPAL	Revisión : 14 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2017.04.07 Página : 1 de 3

EMPRESAS EN CATEGORÍA "A"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	NORMA	MARCAS
1	MEXICHEM PERÚ S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 26.5mm.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado con Pared estructurada de 110mm hasta 500mm SN4, SN8.</p> <p>Tubos de polietileno HDPE PE100 para abastecimiento de agua de 20mm hasta 315mm PN10 y PN16 (color azul).</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE para Alcantarillado de 160 mm a 630mm SN2 y de 110mm a 630mm SN4 – PE 100 (color naranja).</p> <p>Conexiones de PVC-U para sistemas de drenaje y alcantarillado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Codo 45° x 160mm SN4 - Codo 90° x 160mm SN4 - Silla Tee 200mm x 160mm - Silla Tee 250mm x 160mm 	<p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>NTP ISO 21138-3</p> <p>NTP ISO 4427-2</p> <p>NTP ISO 8772</p> <p>NTP ISO 4435</p>	<p>PAVCO</p> <p>PAVCO VINDUIT</p>
2	TIGRE PERÚ – TUBOS Y CONEXIONES S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 60mm PN10.</p> <p>Tubos de PVC-U con rosca para Agua Potable de 21mm hasta 60mm PN10.</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE PE100 para Agua Potable de 20mm hasta 315mm PE 100 PN10, PN16 (color azul)</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm PE 100 SN2, SN4, SN8 (color Naranja).</p>	<p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>Especificación Técnica Sedapal / NTP 399.166</p> <p>NTP ISO 4427-2</p> <p>NTP ISO 8772</p>	<p>PLÁSTICA</p> <p>MATUSITA-TIGRE</p> <p>TIGRE-PERÚ</p>

	DATO	Código : GPODA013
	LISTADO DE EMPRESAS CON CONTROL DE CALIDAD CONCERTADO SELLO DE SEDAPAL	Revisión : 14 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2017.04.07 Página : 2 de 3

3	NICOLL PERÚ S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 60mm.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 400mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Conexiones de PVC-U para sistemas de drenaje y alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sillas Tee 200mm x 160mm - Codo inyectado UF de 160mm x 45° <p>Conexiones de PVC-U para para redes de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado con presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tee Inyectada UF de 63 y 90mm PN16 y de 110mm PN12.5 - Codo inyectado UF de 63 y 90mm x 90° PN16 y de 110mm x 90° PN12.5. <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado con Pared estructurada de 160 mm hasta 400 mm SN4, SN8.</p>	<p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>NTP ISO 1452-3</p> <p>NTP ISO 21138-3</p>	NICOLL PERÚ
---	-------------------------	--	--	-------------

EMPRESAS EN CATEGORÍA "B"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	NORMA	MARCAS
1	TUBOPLAST S.A.	Tubos de PVC-U	NTP ISO 1452-2 / 4435	TUBOPLAST
2	CALIDAD PLÁSTICA S.A.C.	Tubos de Polietileno HDPE	NTP ISO 4427-2 NTP ISO 8772	CALPLAST

EMPRESAS EN CATEGORÍA "C"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	MARCAS
1	 AISLAMIENTO INKA S.A.C.	Materiales Termoplásticos	AISA
2	CONCRETO MV E.I.R.L.	Productos de concreto (tapas y cajas)	CONCRETO MV
3	CONCRETOS INTAP&TRANSPORTES S.A.C	Productos de concreto (tapas y cajas)	INTAP
4	INYECTOPLAST S.A.	Tuberías de PVC-U ½" a 2"	INYECTOPLAST

	PROCEDIMIENTO	Código : DGMPR024
	Control de Calidad Concertado Sello SEDAPAL	Revisión : 04 Aprobado : GG Fecha : 23 AGO. 2016 Página : 3 de 16

6. CONDICIONES GENERALES

6.1 El Sistema de Control de Calidad Concertado no convalida las fallas en los productos suministrados por un proveedor que cuenta con el Sello SEDAPAL, que podrían aparecer durante la construcción de una obra u operación del sistema.

6.2 El Sistema de Control de Calidad Concertado reconoce las siguientes categorías:

- a. Empresas fabricantes con Productos en Categoría "A": Cumplen los requisitos de la categoría, tienen derecho al uso del **Sello SEDAPAL**; para la aceptación del producto en las obras no requieren protocolos de ensayo ni certificados de inspección por lote de producción en los materiales calificados en esta categoría.
- b. Empresas fabricantes con Productos en Categoría "B": Cumplen los requisitos de la categoría, se evalúa sus productos por lotes y se emite los protocolos de ensayo que dan aceptación al lote de producto evaluado.
- c. Empresas fabricantes con Productos en Categoría "C": Cumplen los requisitos de la categoría, se evalúa sus productos por lotes y se emite los protocolos de ensayo que dan aceptación al lote evaluado.
- d. Empresas fabricantes nacionales que no se han acogido al Sistema de Control de Calidad Concertado Sello SEDAPAL, presentarán la siguiente documentación:

d.1 Certificado de Inspección por cada lote de producto, expedido por un organismo de Inspección acreditado ante INACAL para el producto a evaluar. El certificado debe contener los ensayos requeridos en la norma de fabricación y especificación técnica SEDAPAL. Los certificados serán entregados en original o copia legalizada a Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL mediante una carta dirigida al Equipo Gestión de Proyectos Norte para luego devolverlos visados previa verificación y cuantificación del lote en las instalaciones del fabricante.

SEDAPAL puede verificar la calidad de los productos mencionados en el certificado mediante inspección de ensayos puntuales al lote en las instalaciones de la empresa fabricante sin costo alguno.

d.2 En caso no hubiera un organismo que proporcione Certificado de Inspección, el organismo que entregue un Informe de Inspección debe realizar el muestreo e inspección de ensayos para el producto evaluado en presencia de Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL. En caso desee que SEDAPAL realice la inspección, debe realizar un pago conforme a lo indicado en el Cuadro de Tarifas Establecidas.

- e. Las empresas que se han acogido al sistema de control de calidad concertado, estarán registradas en el Listado de empresas con productos categorizados en el sistema del Control de Calidad Concertado Sello SEDAPAL (GPODA013), la misma que será publicada en la página web de SEDAPAL.
- f. Las empresas nacionales en categorías B y C deben enviar a las obras los productos aprobados junto con la copia del protocolo de ensayo sellado y visado en original por Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL, en dicho sello se registra un Nro. Correlativo y la cantidad que se desea enviar a cada obra.



Carta N° 1887-2017-EGP-N

Lima, 08 de junio de 2017

Señores
SAINT GOBAIN PERÚ
AV. Los Faisanes 157
Chorrillos

Referencia: Carta SGP-0121/17 del 06 de junio de 2017

Registro (80079)

Teniendo en cuenta el asunto de la referencia se revisó la documentación adjunta a la carta de la referencia.

- Certificado de conformidad N° 220/008
- Certificado ISO 9001 N° FR013520-2
- Reporte de Inspección por lote otorgado por Bureau Veritas N° INS/JZ-16/0017-23-01
- Evidencia fotográfica de transporte de tuberías N° AMS(2017)-0504CSH
- Certificados de Inspección de tuberías SGPQM-QU-QR03B del 27/4/13
- Certificado de anillos de caucho No. FA-INS/T-15/155 emitido por Bureau Veritas conforme a ISO 4633
- Reporte de ensayos para productos en contacto con agua potable ID 51832 emitido por Australian Water Quality Centre

El reporte de inspección del lote de tuberías señala haberse realizado durante la fabricación, final y embalaje, obteniendo resultados Satisfactorios.

En los resultados de los certificados de inspección se verifican resultados conformes de ensayos mecánicos, pruebas dimensionales, certificado de presión hidrostática, espesor de tuberías, espesor de recubrimiento interno (cemento) y externo (zinc y pintura) de acuerdo a la norma ISO 2531.

A continuación se detalla el lote de tuberías aprobadas para el Proyecto Metro de Lima – Estaciones N°5 y 6.

Tubería	Longitud	Identificación de tuberías
DN 700	384 metros	Ver hojas 8 de certificados de inspección
DN 1400	947.72 metros	SGPCQM-QU-QR3B

El certificado de los anillos de caucho muestran resultados conformes.

Atentamente,

Julio Ramirez Ruiz
Jefe de Equipo Gestión Proyectos Norte

OFICINA PRINCIPAL LA ATARJEJA:
Autopista Ramiro Prialé 210- El Agustino- Central Telefónica 317 3000
Consultas e Informes : Aquafono 317 8000

www.sedapal.com.pe

c.c.: Arch.

Edwin Pacheco Jara
Fecha 15/07/17

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIR N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CENTROS DE SERVICIOS
Comas: Av. Victor Andrés Belaúnde Oeste Cuadra 5 – Urb. El Retablo
Callao: Av. Guardia Chalaca N° 1131
Breña: Av. Tingo María N° 600 – Cercado
San Juan de Lurigancho: Av. Próceres de la Independencia N° 3105 – Canto Grande
Ate Vitarte: Av. Nicolás Ayllón N° 2389
Surquillo: Av. Angamos Este N° 1450
Villa El Salvador: Av. Separadora Industrial N° 300 1er. Sector

SGP-0121/17

Señores:

SEDAPAL

Ing. Julio Ramirez

Jefe de equipo Gestión Proyectos Norte

Autopista Ramiro Prialé 210

El Agustino

Presente



Chorrillos, 06 de Junio del 2017

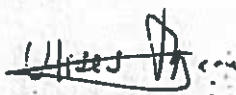
Ref: Proyecto: Metro de Lima - Estaciones N° 5 y 6 (Tubería)

Estimados Señores:

Por medio de la presente lo saludamos cordialmente y a su vez, adjuntamos dossier técnico correspondiente al suministro solicitado para el proyecto de la referencia.

Sin otro particular, aprovechamos para reiterar nuestras altas consideraciones.

Atentamente



Ulises Tay
Analista Comercial

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL



MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

INDICE

Fichas técnicas:

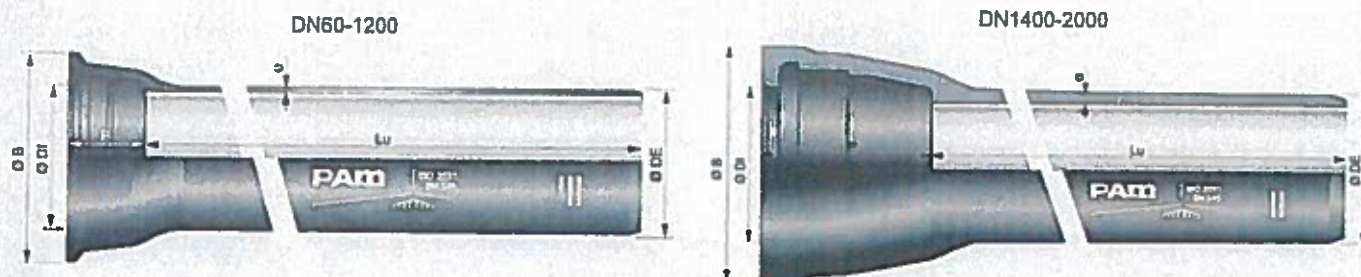
- Hoja técnica de las tuberías K9

Certificados de origen

Certificados de generales

Documentos del Preloading

Tubería K9 con junta Standard DN60-2000



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	Referencias
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	
60	6,000	K9	6	77	80,3	89,5	144,0	11,67	SSA60N60
80	6,000	K9	6	98	101,4	92,5	167,0	15,21	SSA80N60
100	6,000	K9	6	118	121,4	94,5	188,0	18,57	SSB10N60
125	6,000	K9	6	144	147,4	97,5	215,0	22,94	SSB12N60
150	6,000	K9	6	170	173,4	100,5	242,0	27,37	SSB15N60
200	6,000	K9	6,3	222	225,2	106,5	295,0	37,60	SSB20N60
250	6,000	K9	6,8	274	276,8	105,5	352,0	49,67	SSB25N60
300	6,000	K9	7,2	326	328,8	107,5	409,2	62,40	SSB30N60
350	6,000	K9	7,7	378	380,9	110,5	464,2	79,23	SSB35N60
400	6,000	K9	8,1	429	431,9	112,5	516,2	93,97	SSB40N60
450	6,000	K9	8,6	480	483,0	115,5	574,2	111,17	SSB45N60
500	6,000	K9	9	532	535,0	117,5	629,2	128,15	SSB50N60
600	6,000	K9	9,9	635	638,1	132,5	738,5	166,87	SSB60N60
700	6,960	K9	10,8	738	741,7	192,0	863,0	217,86	SSB70N69
800	6,950	K9	11,7	842	845,8	197,0	974,0	267,00	SSB80N69
900	6,950	K9	12,6	945	948,9	200,0	1082,0	319,82	SSB90N69
1000	6,960	K9	13,5	1048	1052,0	203,0	1191,0	376,88	SSC10N69
1100	8,190	K9	14,4	1152	1155,1	225,0	1300,0	440,01	SSC11N79
1200	8,190	K9	15,3	1255	1260,0	235,0	1412,5	507,34	SSC12N79
1400	8,170	K9	17,1	1462	1467,9	245,0	1592,1	678,46	SSC14N80
1500	8,160	K9	18,0	1565	1571,1	265,0	1709,8	764,21	SSC15N80
1600	8,160	K9	18,9	1668	1674,2	265,0	1815,9	850,72	SSC16N80
1800	8,150	K9	20,7	1875	1881,5	275,0	2032,2	1035,57	SSC18N80
2000	8,130	K9	22,5	2082	2088,8	290,0	2259,0	1241,53	SSC20N80

Leyenda

- DN: Diámetro nominal
- Lu: Longitud útil, en m
- Clase: Clase de presión según EN 545 e ISO 2531
- e: espesor nominal según ISO 2531, en mm

K9 AGUA POTABLE DN 60 a 2000		18/08/2016
		EK9TE52STD504




- ØDE: diámetro exterior nominal de la tubería según EN 545 e ISO 2531, en mm
- ØDI: diámetro interior nominal de la entrada del enchufe, en mm
- P: profundidad nominal del enchufe, en mm
- ØB: diámetro nominal del collarín del enchufe, en mm
- Peso: peso métrico total (incluidos revestimiento cemento y enchufe), determinado con los espesores nominales, en kg/m
- Referencia: Referencia comercial Saint-Gobain PAM

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable

Características principales:

- Gama de clase de presión en conformidad con las normas EN 545-2010 y ISO 2531-2009
- Revestimiento exterior: cinc metálico (200g/m²) + pintura bituminosa de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)
- Revestimiento interior: mortero de cemento centrifugado resistente a los sulfatos
- Junta Standard en elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)

 SAINT-GOBAIN	QUALITY DEPARTMENT INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1		EN10204		
			N°	Date	page
			2017/4/13	2017/4/13	9
Seller:			Reference standard		
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ			Standard		
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.			Product		
Acknowledgement of order (Nb): 21534116			ISO2531:2009 PIPES		
We hereby certify that the products delivered for this order have been manufactured and inspected in conformity with the referenced standards, the test results are listed in appendix					
Detail of products delivery					
Item	Quantity	Item description			
01	64pcs	DUCTILE IRON PIPES DN700MM TYT K9 L=6M			
BL N°		 			
Annex report number: 8					

Saint-Gobain PAM China	QUALITY DEPARTEMENT	EN10204		
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	N°	DATE	SHEET
YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU, P.R.CHINA TEL:051687878222		2017/4/13	2017/4/13	3
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		REFERENCE STANDARD		
		STANDARD		PRODUCT
		ISO2531:2009		PIPES

HYDROTEST PRESSURE CERTIFICATE


We undersigned SAINT-GOBAIN-PAM CHINA, Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd. works certify that the referenced order pipes have been submitted to an hydrotest at the water pressure of 32 BARS for DN700 during 10 seconds according to standard ISO2531 :2009 and requirements.


 圣戈班

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER


 圣戈班



Saint-Gobain PAM China
Plant:Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd.
YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU,P.R.CHINA
TEL:051687878222

Type 3.1

EN10204

Nº

DATE _____

SHEET

2017/4/13

2017/4/13

4

Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD

ISO2531:2009

PRODUCT

PIPES

CAST IRON THICKNESS

[illegible]

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.

QUALITY MANAGER

圣戈班

[illegible]

Saint-Gobain PAM China

Plant: Saint-Gobain (Xu Zhou) Pipelines Co., Ltd.

YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU, P.R. CHINA
TEL: 0516 87878222

INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

EN10204

N°

DATE _____

SHEET

2017/4/13

2017/4/13

Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD

PRODUCT

ISO2531:2009

PIPS

EXTERNAL COATING THICKNESS

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhōu) Pipelines Co., Ltd.

QUALITY MANAGER

圣戈班




QUALITY DEPARTEMENT

[illegible]

 SAINT-GOBAIN	QUALITY DEPARTMENT		EN10204		
	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1		N°	Date	page
			2017/4/13	2017/4/13	9
Seller:					
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ		Reference standard			
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		Standard		Product	
Acknowledgement of order (Nb): 21534116		ISO2531:2009		PIPES	
We hereby certify that the products delivered for this order have been manufactured and inspected in conformity with the referenced standards, the test results are listed in appendix					
Detail of products delivery					
Item	Quantity	Item description			
01	116pcs	DUCTILE IRON PIPES DN1400MM STD K9 L=8.17M			
BL N°					
Annex report number: 8 sheets		The Quality Manager 			

Saint-Gobain PAM China	<h1>INSPECTION CERTIFICATE</h1> <h2>Type 3.1</h2>	EN10204		
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.		N°	DATE	SHEET
QUALITY DEPARTEMENT		2017/4/13	2017/4/13	1
DATE OF CASTINGS:		ACCORDING TO ISO2531:2009		
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ		MATERIAL	PRODUCT	
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		420/7	PIPES	
Acknowledgement of order (Nb): 21534116				

[illegible]

<p>COMMENT:</p>	<p>FOR CUSTOMER:</p>	<p>Saint-Gobain (Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd. QUALITY MANAGER:</p>
<p>圣戈班</p>		

Saint-Gobain PAM China	<div>INSPECTION CERTIFICATE</div> <div>Type 3.1</div>	EN10204		
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.		N°	DATE	SHEET
QUALITY DEPARTEMENT		2017/4/13	2017/4/13	2
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ		REFERENCE STANDARD		
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		STANDARD	PRODUCT	
Acknowledgement of order (Nb): 21534116		ISO2531:2009	PIPES	

[illegible]

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER

圣戈班

Saint-Gobain PAM China	QUALITY DEPARTEMENT	EN10204		
Plant: Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co., Ltd.	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	N°	DATE	SHEET
YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU, P.R. CHINA TEL: 051687878222		2017/4/13	2017/4/13	3
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ		REFERENCE STANDARD		
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		STANDARD		PRODUCT
Acknowledgement of order (Nb): 21534116		ISO2531:2009		PIPES

HYDROTEST PRESSURE CERTIFICATE

We undersigned SAINT-GOBAIN-PAM CHINA, Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co., Ltd. works certify that the referenced order pipes have been submitted to an hydrotest at the water pressure of 25 BARS for DN1400 during 10 seconds according to standard ISO2531 :2009 and requirements.



SAINT-GOBAIN
圣戈班

COMMENT:

Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co., Ltd.
QUALITY MANAGER

SAINT-GOBAIN
圣戈班



INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

4

REFERENCE STANDARD

PRODUCT

PIPES

CAST IRON THICKNESS

[illegible]

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER

圣戈班

QUALITY MANAGER

INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU, P.R. CHINA
TEL: 0516 87878222

EN10204

N¹

DATE _____

SHEET

2017/4/13

2017/4/13

7

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD

PRODUCT

ISO2531:2009

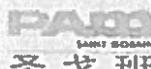

PIPES

EXTERNAL COATING THICKNESS

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER

5.077.7 0002/4
圣戈班

QUALITY DEPARTEMENT

Saint-Gobain PAM China Saint-Gobain Pipelines Co.,Ltd. YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU,P.R.CHINA TEL:051687878222	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	EN10204 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">N°</td> <td style="width: 33%;">DATE</td> <td style="width: 33%;">SHEET</td> </tr> <tr> <td>2017/4/13</td> <td>2017/4/13</td> <td>8</td> </tr> </table>	N°	DATE	SHEET	2017/4/13	2017/4/13	8																																																																																																																																																																																										
N°	DATE	SHEET																																																																																																																																																																																																
2017/4/13	2017/4/13	8																																																																																																																																																																																																
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		REFERENCE STANDARD <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">STANDARD</td> <td style="width: 50%;">PRODUCT</td> </tr> <tr> <td>ISO2531:2009</td> <td>PIPES</td> </tr> </table>	STANDARD	PRODUCT	ISO2531:2009	PIPES																																																																																																																																																																																												
STANDARD	PRODUCT																																																																																																																																																																																																	
ISO2531:2009	PIPES																																																																																																																																																																																																	
DN1400 PIPES NO.																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">0412102</td> <td style="width: 12.5%;">0412110</td> <td style="width: 12.5%;">0411109</td> <td style="width: 12.5%;">041232</td> <td style="width: 12.5%;">041188</td> <td style="width: 12.5%;">041209</td> <td style="width: 12.5%;">041251</td> <td style="width: 12.5%;">0412105</td> </tr> <tr> <td>0412101</td> <td>0412107</td> <td>0411110</td> <td>041230</td> <td>041189</td> <td>041208</td> <td>041259</td> <td>0412104</td> </tr> <tr> <td>041296</td> <td>041244</td> <td>041198</td> <td>041223</td> <td>041174</td> <td>041201</td> <td>041239</td> <td>041285</td> </tr> <tr> <td>041288</td> <td>041245</td> <td>0411103</td> <td>041224</td> <td>041168</td> <td>041187</td> <td>0412111</td> <td>041265</td> </tr> <tr> <td>041299</td> <td>041246</td> <td>041197</td> <td>041202</td> <td>041180</td> <td>041206</td> <td>041219</td> <td>041268</td> </tr> <tr> <td>0412100</td> <td>041233</td> <td>0411104</td> <td>041229</td> <td>041164</td> <td>041204</td> <td>041249</td> <td>041238</td> </tr> <tr> <td>041298</td> <td>041235</td> <td>0411100</td> <td>041228</td> <td>041181</td> <td>041203</td> <td>041247</td> <td>0411107</td> </tr> <tr> <td>041287</td> <td>041236</td> <td>0411101</td> <td>041227</td> <td>041162</td> <td>041231</td> <td>041252</td> <td>0411108</td> </tr> <tr> <td>041295</td> <td>041284</td> <td>041199</td> <td>041226</td> <td>041165</td> <td>041290</td> <td>041240</td> <td>0411115</td> </tr> <tr> <td>041293</td> <td>0412108</td> <td>041190</td> <td>041222</td> <td>041171</td> <td>041289</td> <td>041241</td> <td>0411111</td> </tr> <tr> <td>041286</td> <td>0411117</td> <td>041191</td> <td>041218</td> <td>041173</td> <td>041282</td> <td>0411119</td> <td>041167</td> </tr> <tr> <td>041294</td> <td>041178</td> <td>041192</td> <td>041221</td> <td>0411105</td> <td>041272</td> <td>041182</td> <td>0411112</td> </tr> <tr> <td>041292</td> <td>041242</td> <td>041195</td> <td>041237</td> <td>0411106</td> <td>041273</td> <td>0411116</td> <td>0411114</td> </tr> <tr> <td>041291</td> <td>041243</td> <td>041193</td> <td>041267</td> <td>041175</td> <td>0412106</td> <td>0411118</td> <td>0411113</td> </tr> <tr> <td>041297</td> <td>041113</td> <td>041234</td> <td>041207</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>			0412102	0412110	0411109	041232	041188	041209	041251	0412105	0412101	0412107	0411110	041230	041189	041208	041259	0412104	041296	041244	041198	041223	041174	041201	041239	041285	041288	041245	0411103	041224	041168	041187	0412111	041265	041299	041246	041197	041202	041180	041206	041219	041268	0412100	041233	0411104	041229	041164	041204	041249	041238	041298	041235	0411100	041228	041181	041203	041247	0411107	041287	041236	0411101	041227	041162	041231	041252	0411108	041295	041284	041199	041226	041165	041290	041240	0411115	041293	0412108	041190	041222	041171	041289	041241	0411111	041286	0411117	041191	041218	041173	041282	0411119	041167	041294	041178	041192	041221	0411105	041272	041182	0411112	041292	041242	041195	041237	0411106	041273	0411116	0411114	041291	041243	041193	041267	041175	0412106	0411118	0411113	041297	041113	041234	041207																																																																												
0412102	0412110	0411109	041232	041188	041209	041251	0412105																																																																																																																																																																																											
0412101	0412107	0411110	041230	041189	041208	041259	0412104																																																																																																																																																																																											
041296	041244	041198	041223	041174	041201	041239	041285																																																																																																																																																																																											
041288	041245	0411103	041224	041168	041187	0412111	041265																																																																																																																																																																																											
041299	041246	041197	041202	041180	041206	041219	041268																																																																																																																																																																																											
0412100	041233	0411104	041229	041164	041204	041249	041238																																																																																																																																																																																											
041298	041235	0411100	041228	041181	041203	041247	0411107																																																																																																																																																																																											
041287	041236	0411101	041227	041162	041231	041252	0411108																																																																																																																																																																																											
041295	041284	041199	041226	041165	041290	041240	0411115																																																																																																																																																																																											
041293	0412108	041190	041222	041171	041289	041241	0411111																																																																																																																																																																																											
041286	0411117	041191	041218	041173	041282	0411119	041167																																																																																																																																																																																											
041294	041178	041192	041221	0411105	041272	041182	0411112																																																																																																																																																																																											
041292	041242	041195	041237	0411106	041273	0411116	0411114																																																																																																																																																																																											
041291	041243	041193	041267	041175	0412106	0411118	0411113																																																																																																																																																																																											
041297	041113	041234	041207																																																																																																																																																																																															
COMMENT: <div style="text-align: center;">  圣戈班 </div>		Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. QUALITY MANAGER 																																																																																																																																																																																																

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

PROJECT: PERU ORDER 02-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES.,LTD	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES.,LTD	P/o nr: N.A (client to Manufacturer)
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES., LTD	

SUPPLY / SUBJECT OF INSPECTION	ITEM / TAG Nr	QTY
See product list in report	/	/

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
QCP	1311P	/	SAINT GOBAIN	/
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines-Requirements and test methods	EN545	/	EN	2010
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for potable water applications	ISO 2531	/	ISO	2009

INSPECTIONS : Inspection place & Date or Period: Place: Xuzhou City, Jiangsu Province, China Date: Apr. 13 th , 2017 Stage of inspection : <input type="checkbox"/> Before manufacturing <input checked="" type="checkbox"/> During manufacturing <input checked="" type="checkbox"/> Final <input checked="" type="checkbox"/> Packing Type of inspection: <input type="checkbox"/> Pre-inspection meeting <input checked="" type="checkbox"/> Document and QC record review <input checked="" type="checkbox"/> Visual examination, checks <input checked="" type="checkbox"/> Witnessing tests <input checked="" type="checkbox"/> Manufacturing progress status <input type="checkbox"/> Vendor assessment <input checked="" type="checkbox"/> Final inspection <input type="checkbox"/> Packing (for details see continuation sheet) Stamping : <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Results of inspection : <input checked="" type="checkbox"/> Satisfactory <input type="checkbox"/> Unsatisfactory Non Conformities Reports (NCR): <input type="checkbox"/> NCR's issued during reported period : N/A <input type="checkbox"/> List of outstanding NCR's : N/A Main Conclusions & Remarks: BV inspector inspected the ductile iron pipes as per relevant standard and QCP. Interim and final inspection result is <u>acceptable</u> . (for more details, please refer to the inspection details hereinafter) Next visit scheduled: N/A
---	---

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Description of the inspections carried out:**➤ Introduction (Attendees, BV scope of work)**

Third Party Inspection for the ductile iron pipes was carried out by Mr Rende Zhang, the inspector from Bureau Veritas Quality Service (Shanghai) Co., Ltd on Apr.13th, 2017 in SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES., LTD.

BV scope of work:

- 1. Type of fittings: Check type of product including DN, type of joint and quantity according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
- 2. General specification: including external & internal socket appearance and dimension check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 3. Mechanical characteristic: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard and quality system
- 4. Pressure testing: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard
- 5. Internal Mortar lining: Mortar lining appearance, Dry lining thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 6. Zinc spraying & External coating: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard for Zinc spraying; witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 7. Marking check
- 8. Packaging
- 9. Rubber gasket check;
- 10. Quality system check
- 11. Stamping of the delivery
- 12. Certificate of compliance]

➤ Applicable Documents & Status of Approval (Type of documents reviewed & endorsed)

- [Inspection certificate 3.1 – 16pages
- Measurement sheet – 2pages]

**➤ Manufacturing Progress Status (Quantities)**

Apr.13th, 2017: The pipes listed on product list below have been manufactured and ready for final inspection. BV inspection performed the final inspection as per standard and QCP.

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Product list:**Description of goods:**

Ductile iron pipes and accessories

DN	Joint	Unit Length	Thickness	Meters	Pieces	TYT EPDM Gaskets (pc)
700	TYT	6.0	K9	384.00	64	68
1400	STD	8.17	K9	947.72	116	/

➤ **Details of inspection activities carried out with respect to scope of work** (*Visual examination, witnessing NDT, dimensional checks, material identification...*)

[See below.

➤ **Surveillance with reference to ITP** (*Each activity elaborated in detail*)

Inspection step 1 – Type of pipes

General examination of the batch compared to the order was carried out by BV inspector. The DN, type of pipe and joint were checked, inspection result was satisfactory.

Inspection step 2 – General specification

The inspector checked the external appearance and internal socket appearance of pipes, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory.

BV inspector witnessed the dimension check including iron thickness, length, and spigot diameter, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory. Details see the annex, Measurement sheet.

Inspection step 3 – Mechanical characteristic

BV inspector reviewed the mechanical test records according related specification/standard. Result was satisfactory.

Inspection step 4 – Pressure test

BV inspector reviewed the hydrostatic pressure test records for pipes according related specification and standard. Result was satisfactory.

Inspection step 5 – Internal Mortar lining

BV inspector checked the mortar lining appearance and witnessed the dry lining thickness check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory. Refer to annex, Measurement sheet, for details.

Inspection step 6 – Zinc spraying & External coating

BV inspector reviewed Zinc mass test record of pipes, based on standard and quality system for Zinc spraying. Result was satisfactory.

BV inspector witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. Inspection result was



☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

satisfactory. Refer to annex Measurement sheet for details.

Inspection step 7 – Marking

The conformity of each kind of marking required on order was checked by BV inspector. The inspection result was satisfactory.

Inspection step 8 – Packaging

General visual check the pipes stocked on the field. Satisfactory.

Inspection step 9 – Rubber gasket

BV inspector checked the rubber gaskets according to order, including the gasket type, size, marking and packing. Inspection result was satisfactory.

Inspection step 10 – Quality system

SAINT GOBAIN PAM China Quality System approved by accredited third party: BUREAU VERITAS CERTIFICATION(Validity: Sep.15, 2018)

Inspection step 11 – Stamping of the delivery

 Logo stamped on each controlled pipes.

Inspection step 12 – Certificate of compliance

BV inspector reviewed the manufacturer's inspection certificate. Result was satisfactory. Refer to annex, Inspection certificate

➤ **Results of Inspection (incl. calibration status of equipment / instruments used for the inspection / testing)**

The calibration of the instruments used for the inspection was acceptable.

The inspection result was acceptable.

No.	BV Scope of Work	Satisfactory	Unsatisfactory	Findings
1	Visual Inspection	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
2	Mortar lining check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
3	External coating check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
4	Marking check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
5	Rubber gasket check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
6	Document review	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable

No.	Metering equipment	Equipment number	Validity
1	Circumferential tape(1100~1500)	2223	2017.08.05
2	Circumferential tape(300~700)	05702588	2017.11.17



☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

3	Cast Iron thickness tester	01DXRK	2017.4.14
4	Coating thickness tester	1407091	2017.4.14
5	Coating thickness tester	SN140007226	2017.4.14

➤ **Problems pending (Areas of Concern, punch list...)**

[N/a]

➤ **Photos at site**

Pipe product(DN700)



Pipe product(DN1400)



Markings



Markings





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Markings



Markings



Cast markings



Cast markings



Mortar lining visual check



Mortar lining visual check





☐ Interim

☒ Final

INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Mortar lining thickness check



Mortar lining thickness check



External coating visual check



External coating visual check



External coating thickness measuring



External coating thickness measuring





☐ Interim

☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



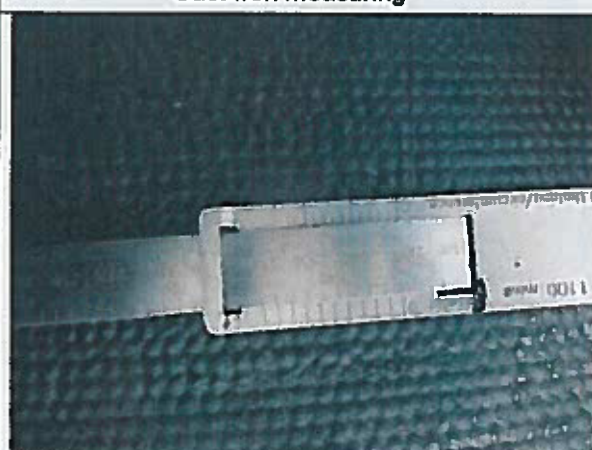
Cast Iron measuring



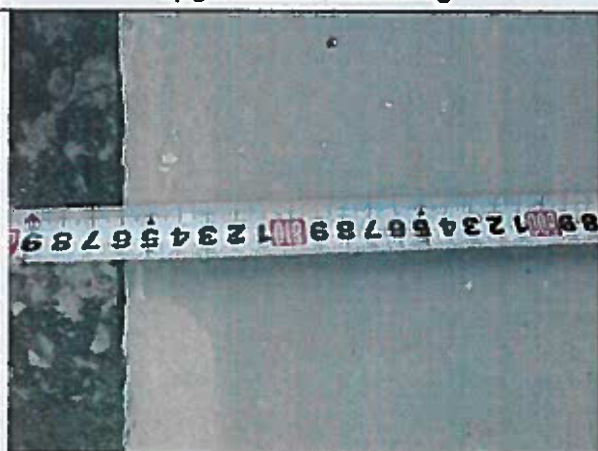
Cast Iron measuring



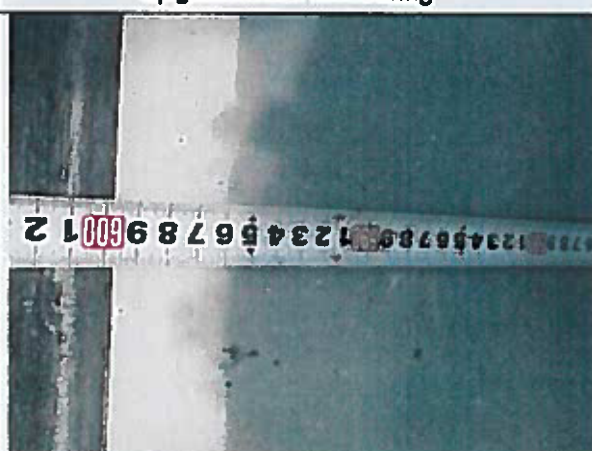
Spigot diameter measuring



Spigot diameter measuring



Length measuring



Length measuring



☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Rubber Gasket check



Rubber Gasket check



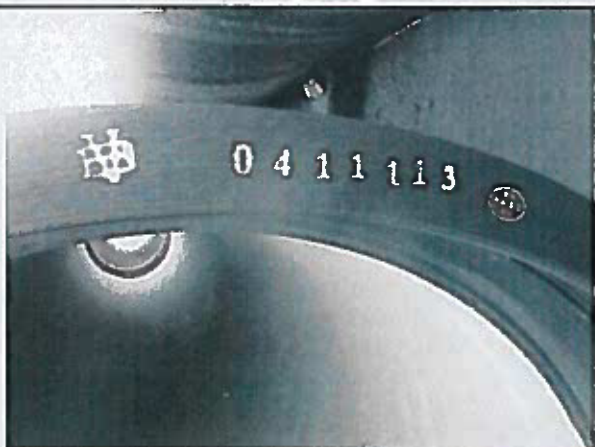
Rubber Gasket check



Rubber Gasket packing check



BV LOGO on measured pipe



BV LOGO on measured pipe

ANNEXES ☒ Yes (Total number of pages: 18 pages)
 Annex1-DN700 3.1 certificate 8pages

☐ No

☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Annex 2-DN700 Measurement 1page
Annex 3-DN1400 3.1 certificate 8pages
Annex 4-DN1400 Measurement 1page

Inspected by:

Name: Rende Zhang

Signature:

Date of issue: APR.13th,2017**Inspection centre:** BV Quality Service**Checked by:**

Name: Xingxing Wang

Signature:

Distribution: ☒ CLIENT ☒ MANUFACTURER



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building, No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C

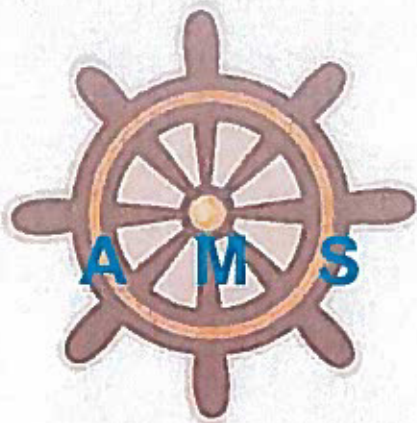
ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



SURVEY REPORT

NO.AMS(2017)-0504CSH



NAME OF SHIP : QUETZAL ARROW

DISCHARGING PORT: CALLAO PORT ,PERU

APPLICANT : Saint-Gobain (XUZHOU)pipelines co. Ltd

ON BEHALF OF : Saint-Gobain (XUZHOU)pipelines co. Ltd

KIND OF SURVEY : PRELOADING SURVEY ON DUCTILE IRON PIPE AND ACCESSORIES

PLACE OF SURVEY : LIANYUNGANG P.R.C

DATE OF SURVEY : BETWEEN MAY 01ST & MAY 03RD 2017

ADVANCE MARINE SERVICE CO., LTD.

DATE: MAY 04TH 2017





连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R., C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

M/V QUETZAL ARROW

PRELOADING SURVEY ON DUCTILE IRON PIPES AND ACCESSORIES AT CHANGSHU,P.R.CHINA

BETWEEN May 01st AND May 03rd 2017

THIS IS TO CERTIFY that at the request of Saint-Gobain (xuzhou)pipelines co. Ltd, and Acting on behalf of the interests of:

Saint-Gobain (xuzhou)pipelines co. Ltd

The undersigned surveyor of Lianyungang Advance Marine Service Co.,Ltd. proceeded to Changshu port on April 24th 2017 to inspect the cargo to be loaded on board M.V QUETZAL ARROW; in addition we attended on board M.V QUETZAL ARROW at 1400 Hours on May 01st 2017, whilst she had got alongside the berth of xinghua stevedore Company, berth No.5 Port of Changshu ,P.R.China, for the purpose of carrying out Preloading survey on ductile Iron pipes and accessories,

We hereby report as follows:

1. SHIP'S PARTICULARS:

Name of Vessel	:	M/V "QUETZAL ARROW"
IMO No.	:	9007544
Port of Registry	:	NASSAU
Kind of Vessel	:	GENERAL CARGO
Owners	:	Gearbulk Shipowning limited.
Gross / Net Tonnage	:	29,369 / 12,409 Mt
LOA / Breadth /DEPTH(M)	:	199.2 / 30.5/16.4 M

2. OPEN YARD SURVEY

I went to open yard survey of xinghua stevedore company at April 24th 2017 carrying out the Pre-condition survey on the following loaded cargo on board M.V QUETZAL ARROW. the Condition and defects of the cargo were found prior to shipment as follows

- 1) All ductile iron pipes were stored at open yard without any coverage
- 2) About 10 pieces with slightly scratched on the surface.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

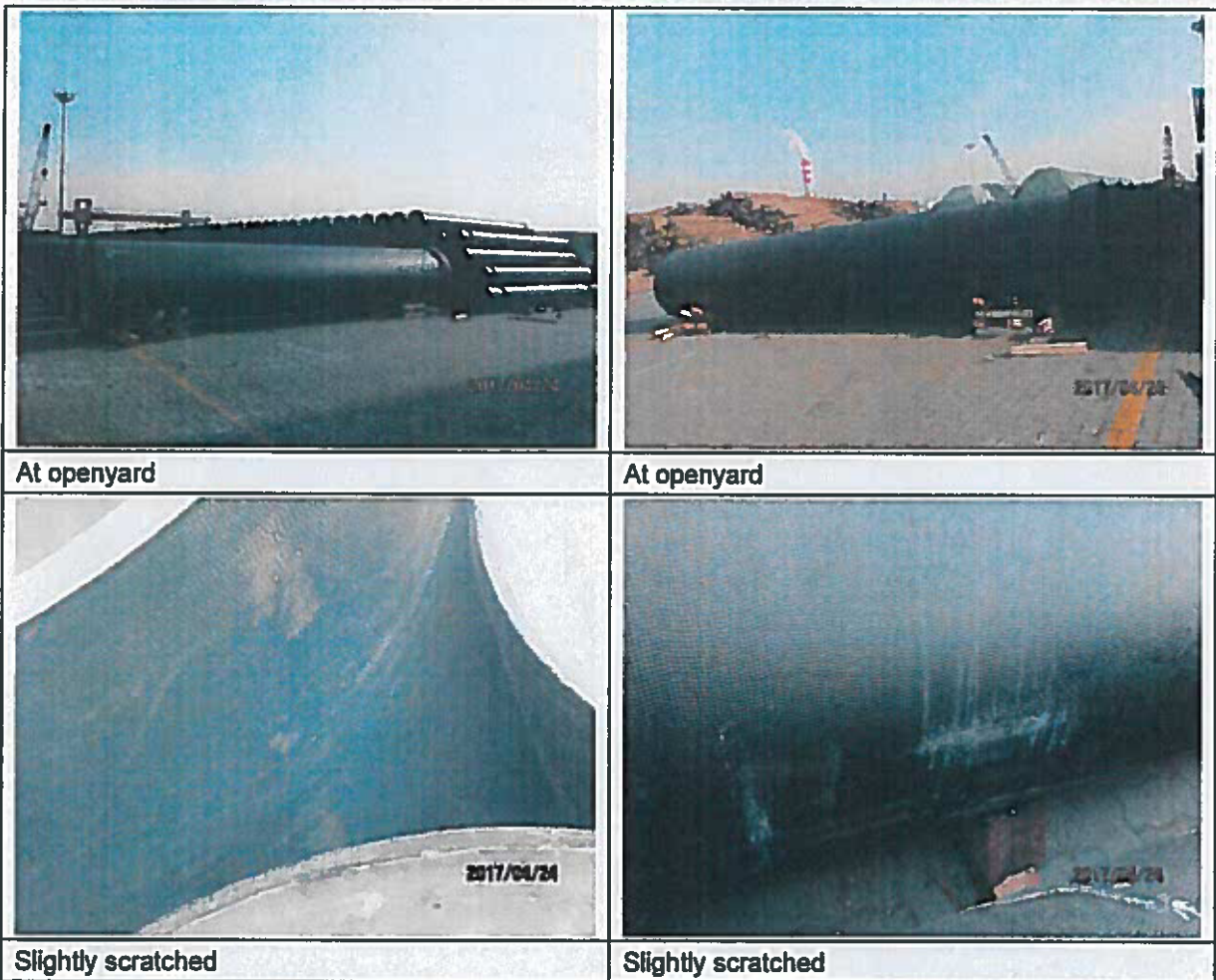
Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams95833@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

3) About 15 pieces with slightly rust stained on the surface.

Be dead against above mentioned defects. repair them in time by technicians of saint-gobain



3. GENERAL INFORMATION:

3.1 M/V "QUETZAL ARROW" was completed berthing alongside No.5 berth of xinghua Stevedore Company, Changshu port at 1400 hours on May 01st 2017

3.2 We attended on board of the vessel at 1400 hours on May 01st 2017 and Interviewed Captain and Chief Officer for discussing cargo stowage.

3.3 Master approved pre-stowage plan as follows:



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams3683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

Hold No.	Description	Quantity
4	Ductile Iron Pipe and Accessories	184pkgs/728.0791Mt

3.4 The vessel's destination is CALLAO PORT,PERU.

4. CARGO UNDER SURVEY:

4.1 S/O No. : QTZ066CGU33B

Shipper: SAINT-GOBAIN (XUZHU)PIPELINES CO.,LTD YANGZHUANG EAST SUBURB
XUZHOU JIANGSU CHINA.221004

Description of Goods: Ductile Iron Pipes and Accessories

Quantity /Weight: 184 packages / 728.0791MT

Loading Port: CHANGSHU, P. R. China

Discharging Port: CALLAO PORT,PERU

4.2 Cargo summary:

PACKING

SIZE

QUANTITY

Dn1400mm

116 packages

Dn700mm

64 packages

Accessories

4 packages

5. CARGO HOLDS INSPECTION:

5.1 Upon attending, we inspected condition of hold No.4 and found as follows:

5.2 Singledeck open-hatch box-hold forest product carrier.

5.3 The hold is clean, dry, and odorless but slightly rusted /pitted on bulkhead and shell plates.



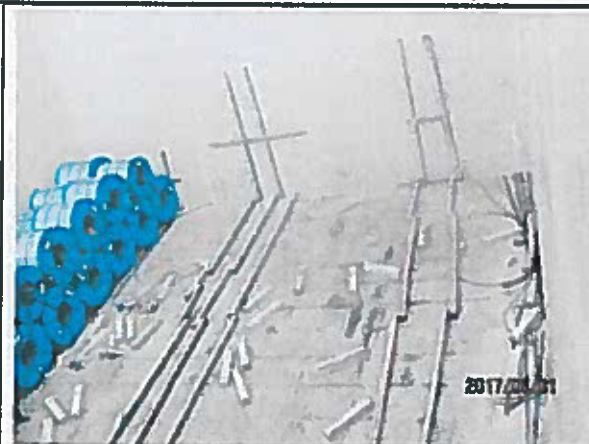
连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

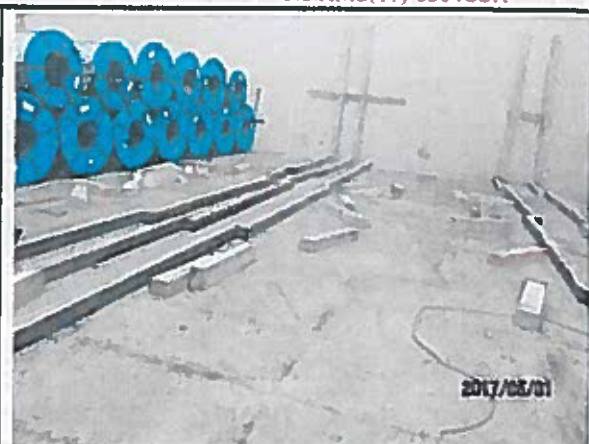
Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9653@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



Condition of hold no.4



Condition of hold no.4

6. LOADING OPERATION:

- 6.1 Cargoes stacked at open yard were delivered to shipside by trailers which Equipped with the special steel stands covered by rubber cushions to avoid "steel connect With steel "directly , to protect the pipes surface coating well
- 6.2 All handling operations of loose pipes effected with hooks (provided by shipper) provided with A special protection (covered by pad of plastic or rubber) ; regular replacement is essential When it become worn.
- 6.3 Enough special hooks would be delivered to the destination via the ship (received by the chief Officer) to be used for unloading.



Delivered to shipside by trailers



Loaded by shore crane



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams8833@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



trailers which equipped with the special steel
stands covered by rubber cushions



Hooks covered by pad of rubber

6.4 In accordance with the general practices of the profession of Saint- Gobain China,we
Noted that precautions had been taken for every operation regarding the pipes in order to
Avoid from damages (i.e. for handling, use appropriate size material and handling
Equipment,) suitable protect to avoid damaging the pipes external coating and cement
Lining; avoid all abrupt movements and any swinging of the load. for stacking, no point
Metal / metal contact; no direct pipe contact with the floor, sides of frames of the hold;
Ensure the loading performs satisfactorily at sea, using adequate restraints and wedges.

6.5 During pre-meeting with all parties before vessel's berthing at No.5 of Xinghua Stevedore
Company, we noted that measurements of all kinds of L/S/D materials placement in the
Longitudinal stowage was presented and confirmed, including square hard woods,
Sprags, sticks, wedges, nails, belt.; sufficient vertical sprags were required to be used to
Keep standard spacing between pipes; sufficient wedges were required to be nailed to
Prevent movements and ovalization.

Vertical sprags arranged are same as below

3 rd tier	3 x sprags between pipes
2 nd tier	4 x sprags between pipes
bottom tier	5x sprags between pipes.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
 EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



6.6 Confirm the L/S/D measure and would be proceeded strictly

6.6.1 Bedding timbers used for bottom layer : 5 lines of hard square woods
 (12x16x200cm) to be put on the flooring for loading Dn1400mm pipe.

6.6.2 Sufficient vertical sprags with precise dimension to be used to keep standard spacing
 Between pipes, to avoid the over standard pipes ovalization (less than 2%), to satisfy
 With the requirements of height

6.6.3 Locate the stacks position in each hold
 Measured the detailed size of the hold, then confirm the right place for each
 Stack,(9 meters cargo hold length for each stack)



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, 8 building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82328175 Fax: 0518-82328175
EMAIL: ams9583@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

6.6.4 Demarcated the exact region with white paint or chalk for each stack, showed the Right direction of socket edge of each stack, placed the square hard wood on the Tank top and nailed together.

During loading, above mentioned requirements have been fulfilled under Strict monitoring by attending duty supercargoes as well as assistance Of the undersigned surveyor.

6.7 Loading commenced at 1630 hours on May 01st 2017 and finished at 0800 hours on May 03rd 2017. weather record: cloudy

6.8 In the hold of No.4;

Put hard square wood size of 12x16x200cm on the tank top ; then Dn1400mm pipe(total Amount 116 packages) were stowed one stack at the fore part; furthermore re-built the Flooring on top of the Dn1400mm pipe; and then Dn700mm pipe (total amount 64 Packages) and Accessories (total amount 4 packages) were loaded on the flooring; put Lashing belt and anti-slip mat from last 3rd tier. secured up and down with webbing belt for Last three tiers.



Dunnage in hold no.4



Dunnage in hold no.4

6.9 Dunnage setting, chocking and wedging were carried out synchronously during stowage From bottom to top tier. wooden cradles were placed to prevent from any contacts Between pipes and the hold walls of frames / bulkheads. 2 rows of lashing belt were Arranged to secure from the last 3rd tier , the olympic five ring lashing, after loading was Completed. the lashing gang wedged the pipe at top of each stack firmly with 2 rows of Vertical sprags and nailed together with wood plate.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V 066

No.AMS(17)-0504CSH



Side dunnage



Side dunnage



End cradle



End cradle

6.10 Despite that we considered the chocking / lashing condition was presently on Specification, we also recommended to master that regular check or even Tightening should be performed on the voyage twice a day. If necessary, the Chocking / lashing should be immediately consolidated without any delay.

6.11 During the loading, the pipes ovalization at the bottom tier was repeatedly Inspected, the height determined the following ovality,

$$\text{Ovality} = (D1 - D2) / (D1 + D2)$$

D1 = Horizontal diameter measured on the spigots of the bottom layer pipes

D2 = Vertical diameter measured on the spigots of the bottom layer pipes.

We didn't find the ovality of any pipes exceed 2% till completion of loading.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9533@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH-CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

6.12 Upon completion of loading, we are of opinion that handling, stowage, dunnage /lashing / Chocking were qualified to the knowledge and experience of the undersigned surveyor.

7. CARGO CONDITION SURVEY:

The undersigned surveyor carried out the pre-loading survey on the following cargo
Loaded on board MV "QUETZL ARROW". the condition and defects of the cargo were found
Prior to shipment as follows:

- 1) 180pkgs stacked at open yard without covering, 4pkgs stacked at open yard with Covering
- 2) 18 pieces with slightly scratched on the surface
- 3) 18 pieces with slightly rust stained on the surface

Be dead against above mentioned defects. repair them in time by technicians of saint-gobain

8. FINAL STOWAGE CONDITION:

8.1 On completion of loading, total 184pkgs / 728.0791 Mt ductile iron pipes had been loaded
On MV "QUETZAL ARROW"; the final stowage plan was shown as follow:

Hold No.	Description	Quantity
4	Ductile Iron Pipe	1 Stack 184pkgs/728.0791Mt
	Dn1400mm pipe 116PKGS	
	Dn700mm pipe 64PKGS	
	Accessories 4PKGS	

8.2 Final stowage condition was shown as follows:



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xl Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

9. REMARKS OF THE MATE'S RECEIPT:

After completion of loading, the Master and Chief Officer made remarks on the Mate's Receipt as follows: cargo condition as per RAS cargo condition report no.RAS 170503CS.

Main contents on RAS cargo condition report as follows:

9.1) Cargo under S/O QTZ066CGU33B 184packages Ductile Iron Pipes and Accessories

- 1) 180pkgs stacked at open yard without covering, 4pkgs stacked at open yard with Covering .
- 2) Rust stained slightly partly, affected 18 packages of pipes.
- 3) Slightly scratched on surface, affected 18 packages of pipes.

10. PHOTOGRAPHS: A set of photographs was taken by us during our survey are Attached to this report.

11. FINALLY: This Report is issued without prejudice to the question of liability, and as far as Any Protection and Indemnity Association concerned, is subject to the terms Of the Rules and Conditions of Entry. Furthermore, the facts contained in this Report are, to the best of our knowledge and belief, **TRUE AND CORRECT.**

Authorized Signature: Alan Xue
Fang qilei
(Signature)

Principal Surveyor: Alan Xue



Date of Report: May 04th 2017

ATTACHMENT:

1. Remarks Of The Mate's Receipts: 1 Page
2. Stowage Plan 1 Page
3. Photographs 1 Set



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang Jiangsu P. R., C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9583@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

E-PHOTO OF M/V QUETZAL ARROW



M.V QUETZAL ARROW



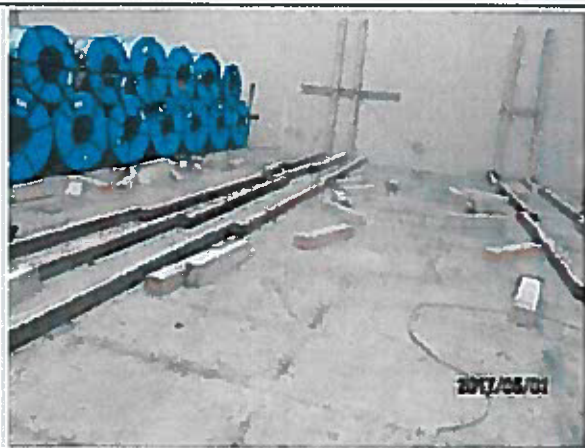
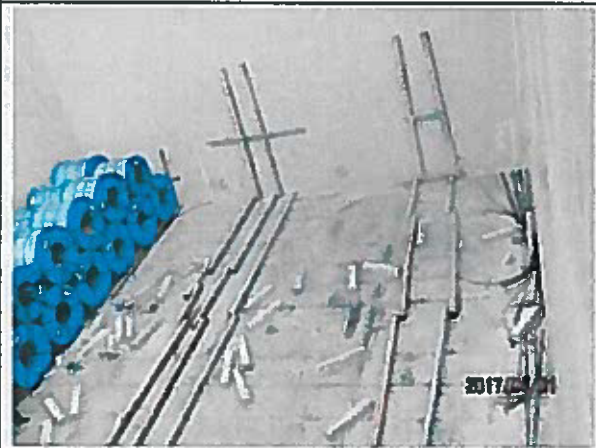
At open yard



Slightly scratched



Slightly scratched





连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang,jiangsu P. R..C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82328175 Fax: 0518-82328175
 EMAIL: ams96834@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

Condition of hold no.4	Condition of hold no.4
	
Delivered to shipside by trailers	Loaded by shore crane
	
trailers which equipped with the special steel stands covered by rubber cushions	Hooks covered by pad of rubber
	
Dunnage in hold no.4	Dunnage in hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

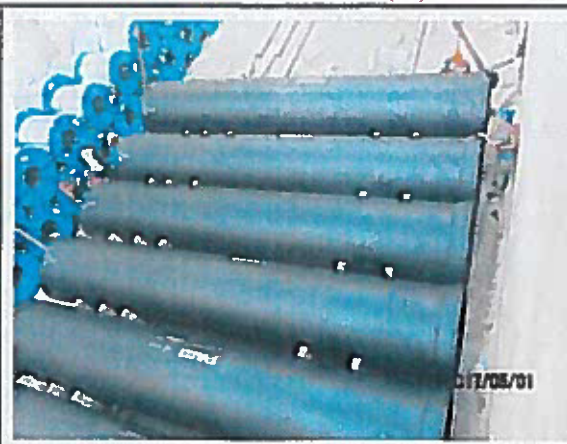
Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No AMS(17)-0504CSH



Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(second tier)



Sprags in hold no.4(third tier)



Side dunnage



Side dunnage



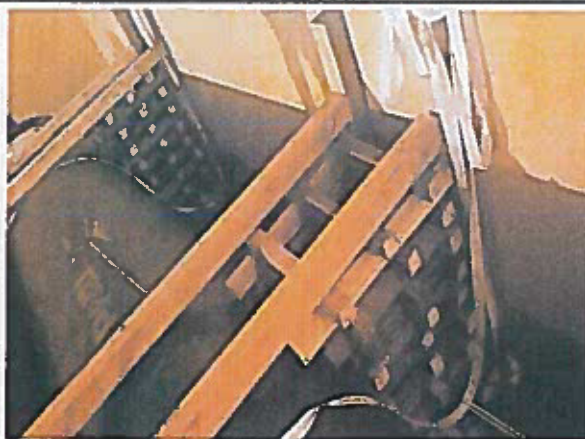
连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R. C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
 EMAIL: ams8683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH-CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



End cradle



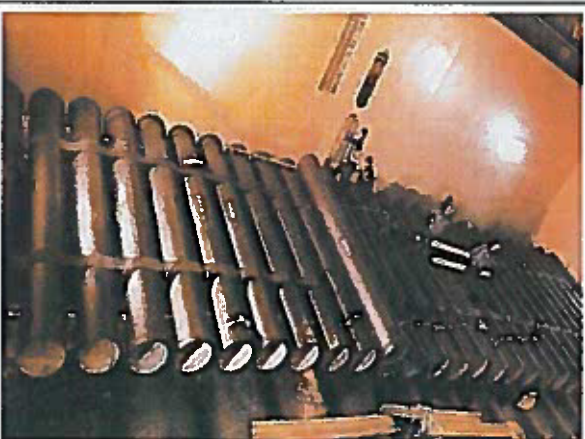
End cradle



Re-built flooring



Re-built flooring



Lashing belt and anti-slip mat



Anti-slip mat



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang,jiangsu P. R. C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams2633@hotmai.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4

中国常熟外轮代理公司
CHINA OCEAN SHIPPING AGENCY CHANGSHU

订 船

托运人

Shipper: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD

收货单
MATE'S RECEIPT

编号

No. Q1Z066CGLJ3B

船名

S/S

MV QUETZAL ARROW V.066
IMO NO. 9007544

目的港

For: CALLAO PORT, PERU

兹将下列完好状况之货物装船后希签署收货单

Received on board the undermentioned goods apparent in good order and condition and sign the accompanying receipt for the same.

标记及号码 Marks & Nos.	件数 Quantity	货名 Description of Goods	重量吨 Weight MT		体积 Measure
			净 Net	毛 Gross	
N/M	184	DUCTILE IRON PIPES, FITTINGS AND PACKAGE ACCESSORIES	727,879.100 KGS	728,079.100 KGS	2346



共计件数(大写)

Total Number of Packages in Writing

TOTAL SAY ONE HUNDRED AND EIGHTY FOUR PACKAGES ONLY

日期

Date

03-05-2017

时间

Time

装入何处

Stowed

IN HOLD NO 4

实收

Received

DUCTILE IRON PIPES

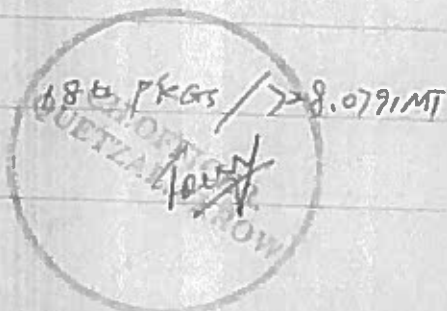
理货员签名

Tallied by

[Signature]

经办员

Approved by



REMARKS: CARGO CONDITION AS PER RAS CARGO CONDITION
REPORT NO. RAS 170503CS.

COLEGIO DE TRADUCTORES DEL PERÚ

KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA

CTP N° 0247

Traductora Colegiada Certificada

Inglés- Francés- Español

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja - Lima

Teléfonos: (511) 437-2931/ (511) 437-2946 Cel.: 987945802

info@ksmtraducciones.com

TRADUCCIÓN CERTIFICADA TC N° 468-2016

Bureau Veritas
Certificado de Conformidad
Certificado n.º: 220/008




Karen Salvatierra Muguerza
CTP N° 0247

N° 0177500





**Certificado de Conformidad
otorgado a
SAINT GOBAIN CANALIZACIÓN**

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy Francia
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavallier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN PAM: FOUJ Avenue des Fonderies 54570 FOUJ Francia
SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL Francia
SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavallier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER España
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italia
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calambau 35680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Alemania
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRÁLUV DVŮR República Checa
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Province 221 004 China

Bureau Veritas Italia S.p.A. certifica que los siguientes productos,

Tuberías de hierro dúctil y
conexiones para tuberías de agua
desde 60 Ø hasta 2000 Ø
Marca comercial:
Natural TT-PUX
Clásico TT-PE
Hydroclass Irrigal
Alpinal Urbital

Tuberías de hierro dúctil y
conexiones para tuberías de
desagüe
desde 80 Ø hasta 2000 Ø
Marca comercial:
Integral Pluvial
Tag Integral pH1

Válvulas para tuberías de agua o
desagüe
desde 40 Ø hasta 2000 Ø
Marca comercial:
Euro 20
Euro Stop
Euro Stop NGL

diseñados y producidos por Saint Gobain Canalización, han sido evaluados y cumplen los requerimientos de la norma descrita a continuación:

ISO 2531:2009
EN 545:2010
Tuberías de hierro dúctil,
conexiones, accesorios y sus juntas
para tuberías de agua

ISO 7186:2011
EN 598:2007
Tuberías de hierro dúctil,
conexiones, accesorios y sus juntas
para aplicaciones en desagüe.

EN 1074-1&2:2000
Válvulas para suministro de agua -
Parte 2: válvulas de aislamiento.

Estos productos pertenecen a la familia del sistema de tuberías de hierro dúctil PAM que incluyen tuberías, conexiones y válvulas para transportar el agua (agua cuyo uso previsto es el consumo humano, irrigación, protección contra incendios, desagüe)

Certificación según los requerimientos establecidos en:

RG-01-03 ACCREDIA Rev.00
I&F-IT-TQR-ORG-REG-02 Rev 01.2015
IT-IND-REP-10 CP Rev.0 04.12.2013

Fecha de emisión original: 21/12/2006
Fecha de la última emisión: 28/01/2016
Fecha de vencimiento: 27/01/2019

Sujeto al funcionamiento satisfactorio continuo, para verificar la validez del presente certificado, refiérase a www.bureauveritas.it

Para obtener más información con respecto al alcance del presente certificado y la aplicabilidad de los requerimientos de la norma, consulte con la organización.

(firma ilegible) Ing. Francesco Sutura - Director de asuntos técnicos

Fecha: 28/01/2016

Certificado n.º: 220/008



SGO N.º 009A PRS N.º 078C
SGA N.º 008D SGE N.º 009M
PRD N.º 009B CMAS N.º 004P
SCR N.º 008F GHG N.º 0080
FSMS N.º 0031 ISP N.º 006C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF
Signatario del Accordo di Riconoscimento Mutuo de EA e IAF

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Via Miramare 15 - 20126 MILANO - ITALIA

(sello)

KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA

Traductora colegiada certificada

CTP No. 0247

Traducción Certificada N.º 0468-16

Página 2 de 2



ANEXO 01

otorgado a

SAINT GOBAIN CANALIZACIÓN

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy Francia

SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia

SAINT GOBAIN PAM: FOUJ Avenue des Fonderies 54570 FOUJ Francia

SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL Francia

SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia

SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER España

SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italia

SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil

SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calembau 35680-1431TAUNA Brasil

SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130

SAARBRÜCKEN Alemania

SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarni, 388 - 26701 KRALUV DVUR República Checa

SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China

SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jaingsu Province 221 004 China

Revestimiento Aplicado

EN 14901:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento epoxi (pesados) de conexiones y accesorios de hierro dúctil

EN 15189:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano para las tuberías

EN 15655:2009

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano interior para tuberías y conexiones – requerimientos y métodos de prueba

EN 14628:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano exterior para las tuberías – Requerimientos y métodos de prueba

(firma ilegible)

Fecha: 28/01/2016

Certificado n.º: 220/008

Bureau Veritas Italia S.p.A. – Via Miramare 15 – 20126 MILANO – ITALIA

1/1



La Traductora Colegiada Certificada, miembro del Colegio de Traductores del Perú (CTP) que suscribe, declara que la presente Traducción Certificada, que consta de 2 página(s), es una versión fiel y correcta al castellano del documento adjunto en idioma inglés que se ha leído a la vista.

Se certifica la fidelidad de la traducción mas no se asume responsabilidad por la autenticidad o el contenido del documento en lengua origen.

Firmado en Lima, a los 22 días del mes de febrero de 2016

2016

Karen Salvatierra Muguerza
Karen Salvatierra Muguerza
CTP N° 0247

Tel: (511) 437-2931 / (511) 437-2946 Celular: 987945802

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja, Lima 41 PERU

info@ksmtraducciones.com www.ksmtraducciones.com

BUREAU VERITAS
Certification



Certificate of Conformity

Awarded to

SAINT GOBAIN CANALISATION

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy France
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN PAM: FOUJ Avenue des Fonderies 54570 FOUJ France
SAINT GOBAIN PAM : TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL France
SAINT GOBAIN PAM : Fonderie de BLENOD Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER Spain
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 8 - 38015 Levis (TN) Italy
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calambau 36680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Deutschland
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRÁLUP DVŮR Czech Republic
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gong Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Province 221 004 China

Bureau Veritas Italia S.p.A. certify that the following products :

Ductile iron pipes and fittings for water pipelines
from Ø 60 to Ø 2000

Commercial brand:

Natural	TT-PUX
Classic	TT-PE
Hydroclass	Irrigal
Alpinal	Urbital

Ductile iron pipes and fittings for sewerage pipelines
from Ø 80 to Ø 2000

Commercial brand:

Integral	Pluvial
Tag	Integral pH1

Valves for water pipelines or sewerage pipelines
from Ø 40 to Ø 2000

Commercial brand:

Euro 20
Euro Stop
Euro Stop NGL

designed and produced by Saint Gobain Canalisation

have been evaluated and found in conformity against the requirements of the following standard:

ISO 2531:2009

EN 545:2010

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines

ISO 7186:2011

EN 598:2007

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for sewerage applications

EN 1074-1&2:2000

Valves for water supply - Part 2: Isolating valves

These products belong to family **PAM**

Ductile iron piping systems including pipes, fittings and valves to convey water (water intended for human consumption, irrigation, fire protection, sewerage)

Certification according requirements stated in:

RG-01-03 ACCREDIA Rev.00
I&F-IT-TQR-ORG-REG-02 Rev 01.2015
IT-IND-REP-10 CP Rev.0 04.12.2013

Original Issuance Date: 21/12/2008

Last Issuance Date: 28/01/2016

Expiration Date: 27/01/2019

Subject to the continued satisfactory operation, to check this certificate validity please refer to website: www.bureauveritas.it.

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of standards requirements may be obtained by consulting the organisation

Signature: 
Technical Director

Date: 28/01/2016

Certificate N° 220/008

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Via Miramare, 15 - 20126, MILANO - ITALY



SGS	U° 088A	PLS	N° 076C
S&A	N° 089D	SDP	N° 085H
PRD	N° 089B	CMAS	N° 084P
SCA	N° 088F	CHG	N° 089D
PS-15	N° 082J	ISP	N° 086C

Members of the Accredited Bodies of the European Union, in accordance with the European Directive 90/269/EEC, are the signatories of the EA and IAF mutual Recognition Agreements.



Appendix 01

Awarded to

SAINT GOBAIN CANALISATION

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy France
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN PAM: Foug Avenue des Fonderies 54570 Foug France
SAINT GOBAIN PAM : TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL France
SAINT GOBAIN PAM : Fonderie de BLENOD Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER Spain
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 8 - 38015 Lavis (TN) Italy
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 38 S/N Distrito Calambau 35680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRUCKEN Deutschland
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 28701 KRALUP DVUR Czech Republic
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jaingsu Province 221 004 China

Applied Coating:

EN 14901:2006

Ductile iron pipes, fittings, accessories- Epoxy coating (heavy duty) of ductile iron fittings and accessories

EN 15189:2006

Ductile iron pipes and fittings and accessories - Polyurethane coating for pipes

EN 15655:2009

Ductile iron pipes, fittings and accessories - Internal polyurethane lining for pipes and fittings - requirements and test methods

EN 14628:2006

Ductile iron pipes, fittings and accessories - External polyethylene coating for pipes
Requirements and test methods

Date: 28/01/2016

Certificate N°: 220/008



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 1 de 11

INSPECCIÓN SOLICITADA POR:
SAINT GOBAIN PERU S.A.

Ref. OC. :
7004441

Proyecto / Contrato
COSAPI - METRO DE LIMA - 494246

MATERIA / OBJETO DE INSPECCIÓN:
MEDICION DE ESPESORES PARA MANGAS DE POLIETILENO DE BAJA
DENSIDAD

ITEM / TAG N°

Cantidad

Ver ítem 2

Fabricante / Proveedores de Accesorios:
BOLSIPLAST

Nombre	Cargo	Teléfono	Email
Christian Gutiérrez	Responsable Téc./Comer.	985 625 534	christian.gutierrez@saint-gobain.com
Angel Tuñón	Director Actividad Canalización	945304885	Angel.tunon@saint-gobain.com

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Título	N°	Rev.	Fecha
Canalizaciones de Fundición Dúctil - Revestimientos tubulares de Polietileno.	ISO 8180	-	1985
	---	-	-

AVANCE DE LA PRODUCCIÓN

Ingeniería en Proceso	Compra en Proceso	Avance de la Manufactura	Día estimado de término
-	-	-	-

INSPECCIÓN

(Ver siguiente página para detalles)

1. LUGAR DE INSPECCIÓN :
- Los Barbones - El Agustino
(Almacén de obra de Cosapi).

2. FECHA / PERIODO :
13 y 21 de Junio del 2017

3. ETAPA DE INSPECCIÓN
☐ Antes de la fabricación
☐ Durante la Fabricación
☒ Pruebas
☐ Embalaje / Empaque
☐ Montaje

4. TIPO DE INSPECCIÓN
☒ Documentaria
☐ Reunión pre-inspección
☐ Antes de la Fabricación
☒ Visual
☐ Total
☐ Embalaje / Empaque

5. NO CONFORMIDADES (NCR) :

☐ NCR's emitidas durante la presente etapa

☐ Lista de NCR's sobresalientes

6. PRINCIPALES CONCLUSIONES / OBSERVACIONES

➤ Se concluye que las mangas de polietileno inspeccionadas cumplen con el espesor mínimo requerido por la norma ISO 8180: 1985, ítem 4.2.2.

7. CONTACTO REALIZADO POR :

☒ Visita ☒ Teléfono ☒ Email

8. PRÓXIMA INSPECCIÓN PROGRAMADA :

Ninguna.



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 2 de 11

9. NO CONFORMIDADES EMITIDAS ☐ SI ☒ No

Ítem	Elemento Principal	Descripción de la Condición	Situación Actual y Responsable	Fecha de solución

10. MATERIAL LIBERADO PARA EMBARQUE ☐ SI ☐ No

Ítem	Cantidad	Descripción	Modelo

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN:

A solicitud de la empresa SAINT GOBAIN PERU S.A., el día 21 de Junio del 2017, En las instalaciones - Almacén de obra de Cosapi). Los Barbones - El Agustino, Se atestiguo la medición de espesores de mangas de polietileno.

La cantidad de rollos de mangas de polietileno fueron.

- 04 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 400. 595 metros.
- 12 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 700. 990.6 metros.
- 09 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 800. 720.8 metros.
- 28 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 1400.1972.7 metros.

El metrado de cada rollo de mangas de polietileno fue declarado por el cliente.

La inspección de lote se verifico el espesor de las mangas de polietileno de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 8180. CANALIZACIONES DE FUNDICION DUCTIL – REVESTIMIENTOS TUBULARES DE POLIETILENO, ITEM 4.2.2 ESPESOR.

2. MUESTREO DE MANGAS DE POLIETILENO

Las mangas de polietileno vienen en rollos para distintos tamaños o DN (diámetro nominal) de tuberías, siendo (06) rollos muestreados para los diferentes diámetros indicado a continuación:

- DN 400. 05 muestras
- DN 700. 10 muestras
- DN 800. 10 muestras
- DN 1400. 05 muestras

3. METODO DE MUESTREO

Se realizo la inspección de lote de acuerdo a la norma NTP ISO 2859-1 2013 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por limite de calidad aceptable (LCA) para inspección lote por lote con un nivel de inspección Especial S-3.

Par la medición del espesor de las mangas se utilizo un medidor de Espesores digital Marca Elcometer Modelo 355 Identificación UML- 609 con certificado de calibración CLU-224-2017 fecha 2017-06-15.

4. TOMA DE DATOS

Los datos obtenidos de la medición de espesores se muestra a continuación



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 3 de 11

ROLLO POLIETILENO DN 400

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 400	1 - 1	0.185	185	0.200	200	0.195	195	0.180	180	0.190	190
DN 400	1 - 2	0.190	190	0.195	195	0.195	195	0.190	190	0.190	190
DN 400	1 - 3	0.185	185	0.190	190	0.180	180	0.185	185	0.190	190
DN 400	1 - 4	0.185	185	0.190	190	0.190	190	0.180	180	0.190	190
DN 400	1 - 5	0.190	190	0.190	190	0.180	180	0.190	190	0.195	195

ROLLO POLIETILENO DN 700

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 700	1 - 1	0.190	190	0.190	190	0.200	200	0.180	180	0.180	180
DN 700	1 - 2	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.185	185	0.195	195
DN 700	1 - 3	0.185	185	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.195	195
DN 700	1 - 4	0.180	180	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.195	195
DN 700	1 - 5	0.190	190	0.190	190	0.185	185	0.180	180	0.190	190

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 700	2 - 1	0.195	195	0.180	180	0.190	190	0.200	200	0.185	185
DN 700	2 - 2	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.200	200
DN 700	2 - 3	0.185	185	0.185	185	0.195	195	0.190	190	0.195	195
DN 700	2 - 4	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.190	190	0.195	195
DN 700	2 - 5	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.180	180

ROLLO POLIETILENO DN 800

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 800	1 - 1	0.190	190	0.180	180	0.200	200	0.190	190	0.180	180
DN 800	1 - 2	0.190	190	0.185	185	0.185	185	0.190	190	0.190	190
DN 800	1 - 3	0.180	180	0.195	195	0.195	195	0.180	180	0.180	180
DN 800	1 - 4	0.190	190	0.180	180	0.180	180	0.180	180	0.190	190
DN 800	1 - 5	0.180	180	0.190	190	0.195	195	0.230	230	0.195	195

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		Mm	um	Mm	um	Mm	um	Mm	um	mm	um
DN 800	2 - 1	0.190	190	0.180	180	0.180	180	0.195	195	0.180	180
DN 800	2 - 2	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.200	200	0.180	180
DN 800	2 - 3	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.180	180	0.180	180
DN 800	2 - 4	0.190	190	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.195	195
DN 800	2 - 5	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.180	180	0.180	180

ROLLO POLIETILENO DN 1400

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 1400	1 - 1	0.205	205	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.185	185
DN 1400	1 - 2	0.200	200	0.200	200	0.190	190	0.185	185	0.185	185
DN 1400	1 - 3	0.195	195	0.190	190	0.185	185	0.185	185	0.180	180
DN 1400	1 - 4	0.190	190	0.185	185	0.180	180	0.185	185	0.195	195
DN 1400	1 - 5	0.180	180	0.180	180	0.200	200	0.190	190	0.185	185



BUREAU
VERITAS

REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 4 de 11

5. CONCLUSIÓN

- De acuerdo a los resultados de la inspección realizada y lo indicado en la norma ISO 8180:1985 En el punto 4.2.2. Espesor, indica lo siguiente.
 - El espesor nominal de los revestimientos no deberá ser nunca inferior a 200 µm.
 - La tolerancia negativa con respecto al espesor nominal no deberá sobrepasar de un 10%
- Se concluye que las mangas de polietileno Cumple con el espesor mínimo requerido por la norma ISO 8180:1985.

ANEXOS ☒ SI

☐ No

☒ Inspección Completa - Reporte Final

Preparado por:

Esteban Alvarado Ore

Fecha:

21-Junio-17

Revisado por:

DIEGO MIRANDA
Contract Manager
Bureau Veritas del Perú S.A.

Fecha:

23-Junio-17



Distribución : ☒ Cliente ☐ Proveedor ☐ Otros



BUREAU
VERITAS

REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 5 de 11

ANEXO 01

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto N° 1
Equipo Medidor de espesores

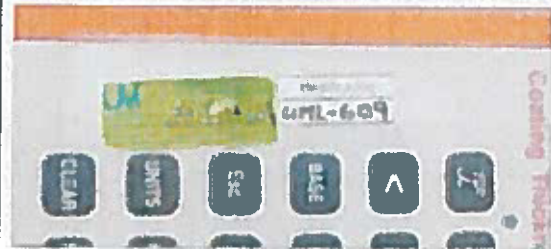


Foto N° 2
Etiqueta de calibración



Foto N° 3
Muestra DN 400



Foto N° 4
Medición de espesor



Foto N° 5
Muestra DN 400



Foto N° 6
Medición de espesor



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 7 de 11



Foto N° 7
Muestra DN 700 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



Foto N° 9
Muestra DN 700 – Segundo rollo



Foto N° 10
Medición de espesor



Foto N° 11
Muestra DN 800 – primer rollo

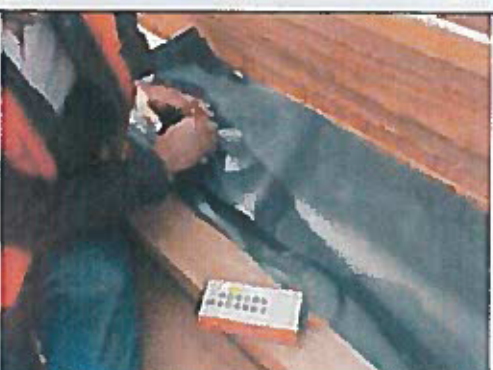


Foto N° 12
Medición de espesor



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 8 de 11



Foto N° 13
Muestra DN 800 – Segundo rollo



Foto N° 14
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 1400 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 1400 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 9 de 11

ANEXO 02

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº **CLU-224-2017**

Fecha de emisión: 2017-06-15

Expediente: 945-2017

UNIDAD BAJO PRUEBA: MEDIDOR DE ESPESORES

Marca: ELCOMETER

Modelo: 355

Serie: No indica

Identificación: UNIL-609 (*)

Alcance de Indicación: 0 a 13 mm

División Mínima: (**)

Procedencia: Inglaterra

SOLICITANTE: SAINT - GOBAIN PERU S.A.

Dirección: Av. Los Faisanes Nro. 157 - Chorrillos - Lima.

DE LA CALIBRACIÓN:

Fecha: 2017-06-15

Lugar: Laboratorio de Calibración de UNIMETRO S.A.C.

Método: Por comparación directa con patrones de longitud certificados.

RESULTADO DE LAS MEDICIONES

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.

La incertidumbre de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	20,5	20,9
Humedad Relativa (%HR)	59	61

PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia del SNM-INDECOPI	Mesa de Granito	LLA-296-2015 - SNM-INDECOPI
Patrones de referencia del INACAL-DM	Micrometro Digital	LLA-205-2017 - INACAL - DM
Patrones de referencia del INACAL-DM	Bloques Patrones	LLA-C-056-2016 - INACAL - DM

OBSERVACIONES:

- (*) Identificación asignada por UNIMETRO S.A.C. grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- (**) La división mínima del equipo es de 0,025 mm: 0 - 1 mm y de 0,01 mm: 1 - 13 mm.
- Los resultados de la tabla 1 corresponde al ajuste del equipo con la galga de 0,248 mm. Y los resultados de la tabla 2 corresponden al ajuste de la galga de 1,925 mm.
- Se adjunta una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento.



Ing. Moisés A. Inga Chucos
Gerente de Metrología
Reg. CIP N° 137294

RESULTADOS

TABLA 1

Valor Nominal (mm)	Indicación del Instrumento (1) (mm)	Error del Instrumento (mm)	Incertidumbre (mm)	Error Máximo Permisible (2) (mm)
0,000	0,000	0,000	0,015	0,000
0,248	0,262	-0,014	0,015	0,030
0,495	0,504	-0,009	0,015	0,030
0,993	1,002	-0,009	0,015	0,030

TABLA 2

Valor Nominal (mm)	Indicación del Instrumento (1) (mm)	Error del Instrumento (mm)	Incertidumbre (mm)	Error Máximo Permisible (2) (mm)
1,93	1,92	0,01	0,01	0,04
3,21	3,21	0,00	0,01	0,06
3,87	3,87	0,00	0,01	0,08
7,67	7,67	0,00	0,01	0,15

(1) Los datos mostrados como "Indicación del instrumento" son el promedio de una serie de diez medidas observadas.

(2) El Error Máximo Permisible es de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas por el fabricante.

FIN DEL DOCUMENTO




☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

PROJECT: PERU ORDER 02-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: N.A (client to Manufacturer)
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD	

SUPPLY / SUBJECT OF INSPECTION	ITEM / TAG N°	QTY
Ductile iron fittings, Detail see annex1	See Annex 1 of product list	/

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
QCP	1311P	/	SAINT GOBAIN	/
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for potable water applications	ISO 2531	2009	ISO	2009
Ductile iron pipes, fittings accessories and their joints for water pipelines requirements and test methods	EN 545	2010	EN	2010

INSPECTIONS :

Inspection place & Date or Period:

Place: SAINT-GOBAIN (XUZHOU)

Yingkou Stock, P.R.China

Date: Apr.10th, 2017

Stage of inspection :

- ☐ Before manufacturing
☐ During manufacturing
☒ Final
☒ Packing

Type of inspection:

- ☐ Pre-inspection meeting
☒ Document and QC record review
☒ Visual examination, checks
☒ Witnessing tests
☐ Manufacturing progress status
☐ Vendor assessment
☒ Final inspection
☒ Packing

(for details see continuation sheet)

Stamping :

☐ No

☒

☐

Results of inspection : ☒ Satisfactory ☐ Unsatisfactory

Non Conformities Reports (NCR):

o NCR's issued during reported period :
N/A

o List of outstanding NCR's :
N/A

Main Conclusions & Remarks:

BV inspector inspected the ductile iron fittings listed in annex 1 as per relevant standard and QCP.

Final inspection result is acceptable.

(for more details, please refer to the inspection details hereinafter)

Next visit scheduled:

N/A





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

Description of the inspections carried out:**➤ Introduction (Attendees, BV scope of work)**

Third Party Inspection for [ductile iron fittings] was carried out by [Mr. Runtao Wang], the inspector from Bureau Veritas Quality Service (Shanghai) Co., Ltd on [Apr. 10th, 2017] in [SAINT-GOBAIN (XUZHOU) Yingkou Stock].

BV scope of work:

- [1. General visual inspection for type of pipes, marking, quantity;
- 2. Check Internal coating thickness;
- 3. Check External coating thickness
- 4. Documents Review]

➤ Applicable Documents & Status of Approval (Type of documents reviewed & endorsed)

- [Hydraulic Test Record
- Mechanical test report
- Measurement record
- Inspection Certificate
- ISO9001-2008 certificate]

➤ Manufacturing Progress Status (Quantities)

[The manufacturing of all the ductile iron fittings had been completed when BV inspector arrived at the plant, BV inspector performed the final inspection and reviewed relevant documents as per standard and QCP.]

➤ Details of inspection activities carried out with respect to scope of work (Visual examination, witnessing NDT, dimensional checks, material identification...)

[N/A]

➤ Surveillance with reference to ITP (Each activity elaborated in detail)**Inspection step 1 –Types of fittings**

General examination of the batch compared to the order was carried out by BUREAU VERITAS Shanghai. The DN, type of fittings were checked, inspection result was satisfactory.





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01 |BV Job nr: | **INS/JZ-16/0017**

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

Inspection step 2 –General specification

General examination of the batch by Bureau Veritas: satisfactory.

The Cast iron aspect of external and socket were checked by BV inspector. The Dimensional measurement record was reviewed by BV inspector.

The result was satisfactory.

Inspection step 3 –Mechanical characteristic

BV inspector reviewed the related mechanical test reports, hardness test reports and certificate of quality, the result was satisfactory.

Inspection step 4 –Tightness

BV inspector reviewed hydraulic test record and the system of sampling, the result was satisfactory.

Inspection step 5 & 6 Internal and External coating

The dry thickness and film appearance was checked with randomly according to ISO2859-1 and witnessed by BV inspector: satisfactory. Detail see annex2: Measurement record

Inspection step 7–Marking

The conformity of each kind of marking required on order was checked and found the result was satisfactory.

Inspection step 8 –Packing

BV inspector made the visual inspection of the batch, the result was satisfactory.

Inspection step 9–Rubber gaskets

N/A

Inspection step 10–Quality System

SAINT GOBAIN PAM China Quality System approved by accredited third party: BUREAU VERITAS CERTIFICATION (Validity: Sep.15th, 2018)

Inspection step 11–Stamping of the delivery

BV logo on each controlled fittings.

Inspection step 12 – Certificate of compliance

Signature of manufacturer certificate type 3.1 on mechanical characteristics & pressure test & the delivery check-list |

➤ **Results of Inspection (incl. calibration status of equipment / instruments used for the inspection / testing)**

The calibration of the instruments used for the inspection was acceptable.The inspection result was acceptable.

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

No.	BV Scope of Work	Satisfactory	Unsatisfactory	Findings
1	General visual inspection for type of fittings, marking, quantity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
2	Check Internal coating thickness;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
3	Check External coating thickness;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
4	Review documents	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable

No.	Equipment name	Equipment number	Expired date
1	Coating thickness gauge	A456CFE1	2018.3.22

➤ Problems pending (Areas of Concern, punch list...)

[N/A]

➤ Photos at site

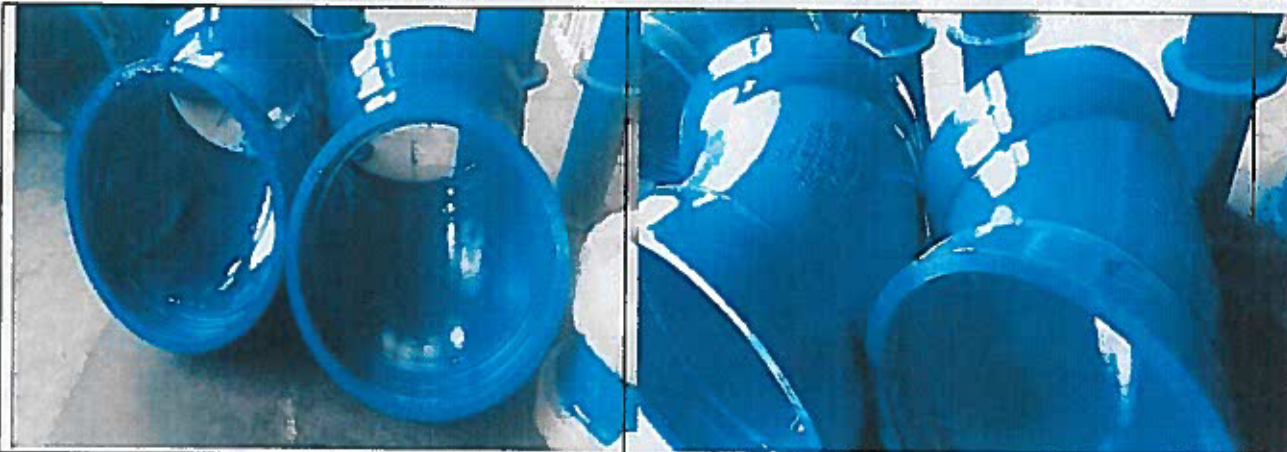


Photo 1. Fittings on the site

Photo 2. Fittings on the site





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° [INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01]**BV Job nr: INS/JZ-16/0017**

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

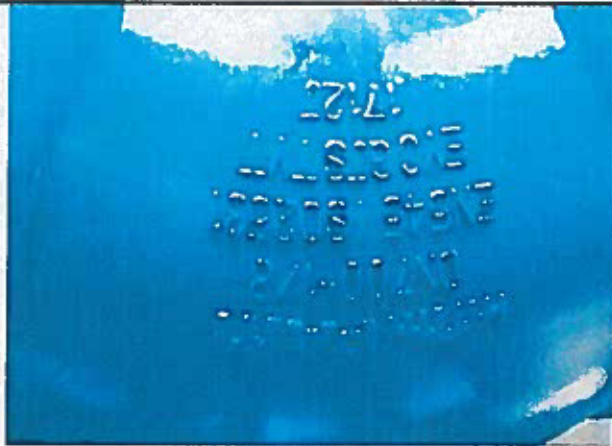


Photo 3. Marking check

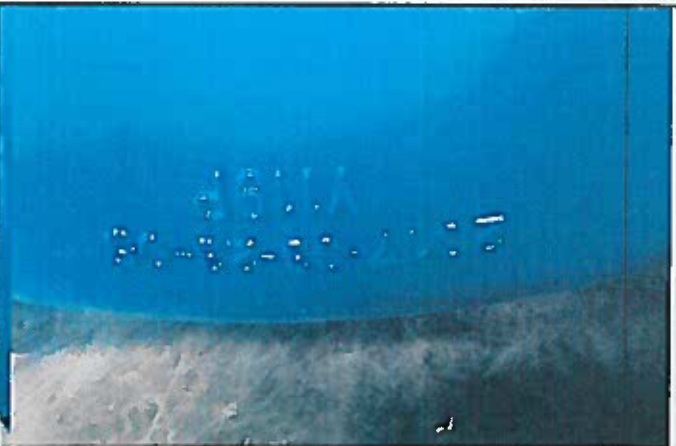


Photo 4. Marking check



Photo 5. Inside check



Photo 6. Visual inspection



Photo 7. Coating thickness check



Photo 8. Coating thickness check



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.



Photo 9. BV logo



Photo 10. BV logo



Photo 11. Parking inspection



Photo 12. Parking inspection

End

ANNEXES ☒ Yes (Total number of pages: 2pages) ☐ No
Annex 1: Products list

Description of material	Pieces
DN700 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT, BLUE EPOXY AT 250 MICRON FOR BOTH INTERNAL AND EXTERNAL	2

Annex 2: Measurement record—2pages



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° [INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01]**BV Job nr: **INS/JZ-16/0017**

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

Inspected by:

Name: Runtao Wang

Signature: **Checked by:**

Name: Xingxing Wang

Signature: Date of issue: Apr.10th, 2016**Inspection centre:** BV Quality Service(Shanghai)Distribution: ☒ Client ☒ Manufacturer

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0425-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO CAUCHO
Señores: COSAPI S.A.
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-5, E-6 y Pozos de Ventilación PV-4
OC: 30440-0000166220
Diametro Nominal: 200.0 mm **SDR51** **SN2**
Espesor de pared: 3.90 mm
Cantidad: 70 Tubos
Lotes: 83240317 / 81250317 / 83250317

Norma de referencia: NTP ISO 4435 **Fecha:** 04/05/2017

CARACTERISTICAS		REQUISITOS		RESULTADO	EVALUACION
		MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	
INSPECCION VISUAL					
Homogeneidad de superficie		LISA	—	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones		NO PRESENTA	—	NO PRESENTA	CUMPLE
Color		UNIFORME	—	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)					
Diametro exterior medio		200.00	200.50	200.25	CUMPLE
Ovalidad		—	4.80	3.70	CUMPLE
Espesor de pared		3.90	4.50	4.05	CUMPLE
Longitud de Campana		150	210	160	CUMPLE
Longitud de Bisel		3.00	7.00	7.00	CUMPLE
Longitud del tubo		6000	6030	6000	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS					
Impacto RIV %		—	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO					
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C		79,0°C	—	80.5	CUMPLE
Reversión Longitudinal %		—	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²		2.00	—	3.01	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano		Sin Ataque		Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS					
Distorsión de Diámetro					
Distorsión de Espiga ≥ 10%					
Distorsión de Campana ≥ 5%					
Presión de Aire (bar)		-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)		0.5	—	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular					
Presión de Aire (bar)		-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)		0.5	—	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Elmer Kanaguskul
 DIRECCIÓN DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE REGISTRO

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0427-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO
Señores: COSAPI S.A.
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-5, E-6 y Pozos de Ventilación PV-4
OC: 30440-0000166220
Diametro Nominal: 250.0 mm **SDR51** **SN2**
Espesor de pared: 4.90 mm
Cantidad: 100 Tubos
Lotes: 132180117 / 132170117

Norma de referencia: NTP ISO 4435 **Fecha:** 04/05/2017

FORMA DE ENTREGA: NTA EPO 4435		FECHA: 04/05/2017		
CARACTERISTICAS	REQUISITOS MINIMO	MAXIMO	RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	—	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	—	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	—	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	250.00	250.50	250.35	CUMPLE
Ovalidad	—	6.00	2.30	CUMPLE
Espesor de pared	4.90	5.60	5.10	CUMPLE
Longitud de Campana	185	245	210	CUMPLE
Longitud de Bisel	5.00	9.00	9.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6010	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	—	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	—	81.2	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	—	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	—	2.10	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	—	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
<u>Distorsión de Diámetro</u>				
Distorsión de Espiga	≥ 10%	—	—	—
Distorsión de Campana	≥ 5%	—	—	—
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin gotco	CUMPLE
<u>Deflexión Angular</u>				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Pilar Kanagusuku
GERENCIA DE CALIDAD Y
SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0428-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO
Señores: COSAPI S.A.
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-5, E-6 y Pozos de Ventilación PV-4
OC: 30440-0000166220
Diametro Nominal: 250.0 mm **SDR41** **SN4**
Espesor de pared: 6.20 mm
Cantidad: 16 Tubos
Lotes: 132110217 / 131110217

Norma de referencia: NTP ISO 4435 **Fecha:** 04/05/2017

Fecha: 04/05/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO		
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	—	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	—	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	—	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	250.00	250.50	250.20	CUMPLE
Ovalidad	—	6.00	0.90	CUMPLE
Espesor de pared	6.20	7.10	6.40	CUMPLE
Longitud de Campana	185	245	220	CUMPLE
Longitud de Bisel	5.00	9.00	9.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6005	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	—	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	—	81.0	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	—	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	4.00	—	4.36	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	—	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga	≥ 10%	—	—	—
Distorsión de Campana	≥ 5%	—	—	—
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Pilar Managuskuy
 GERENCIA DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE PERTIN

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO)
PVC-U NO PLASTIFICADO PARA SISTEMAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
2017/2795/GG-CC/YS/EC**

FECHA: 2017/06/22

O/V 1103754
O/C 30440-173318

CLIENTE: COSAPI S.A.

OBRA: REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL PROYECTO LÍNEA
2 DE METRO DE LIMA ESTACIÓN 5,6 PV4

NORMA DE REFERENCIA: NTP-ISO 4435 (REVISADA 2014)

DIAMETRO - SERIE: TUBO PLASTICA PVC-U 250 mm SN-4 (S-20) x 6 metros UF

CANTIDAD: 25 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Marrón Anaranjado Uniforme	Marrón Anaranjado Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES NTP ISO 3126 (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	250.0	250.00	CUMPLE
Máximo	250.5	250.30	CUMPLE
Promedio	250.0 - 250.5	250.15	CUMPLE
Espesor			CUMPLE
Mínimo	6.2	6.30	CUMPLE
Máximo	7.1	6.60	CUMPLE
Promedio	6.2 - 7.1	6.45	CUMPLE
Longitud Total	6000	6010	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FISICOS

Resistencia al Impacto NTP - ISO 3127	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/25 - 0%	CUMPLE
Reversión Longitudinal NTP - ISO 2505	No deberá existir variación en longitud +/- 5 %	- 2,5 %	CUMPLE
Temperatura vicat NTP - ISO 2507	Temperatura mínima de ablandamiento ≥ 79°C	83.0°C	CUMPLE
Resistencia - Diclorometano NTP - ISO 9852	No deberá presentar ataque en la superficie de la pieza.	No presento ataque en la superficie de la pieza.	CUMPLE
Rigidez - ISO 9969	Rigidez Mínima 4 KN /m²	4.65 KN /m²	CUMPLE

IMPERMEABILIDAD DE LAS JUNTAS CON ANILLO ELASTOMERICO

(Cuando se ensayen según EN 1277 - método 4, condiciones B y C debe cumplir lo siguiente)

Presión Hidrostática interna alta	No presentar goteos cuando se ensaya 0.5 bar - 15 min.	No se presentaron fugas ni goteos durante el ensayo.	CUMPLE
Presión Hidrostática interna baja	No presentar goteos cuando se ensaya 0.05 bar - 15 min.	No se presentaron fugas ni goteos durante el ensayo.	CUMPLE
Presión interna de Aire Negativa	No presentar fugas cuando se ensaya 0.3 bar - 15 min.	No se presentaron fugas durante el ensayo	CUMPLE


ING. YELMA SANCHEZ C.
CIP. 48470
COORDINADORA DE CALIDAD
TIGRE Y CONEXIONES S.A.



SC-CER455574



SA-CER455581



OS-CER455582

	FORMULARIO	Código : GPOFO022 Revisión : 03 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.09.24 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TUBOS DE POLIETILENO PARA REDES DE AGUA POTABLE	


746 -17

EMPRESA : TIGRE PERÚ TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PROBADO POR: Juan Carlos Mesarina Seminario

NORMA : NTP-ISO 4427: 2008 (2013)

OBRA : REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ESTACIONES
E-5, E-6 Y POZO DE VENTILACIÓN PV-04- METRO LINEA 2
DISTRITO: - CALLAO

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	08 JUN. 2017
Nro. Correlativo:	2631
Protocolo válido para:	1056 MTS

DIÁMETRO Y SERIE	710 mm SDR 17 - PN 10 - PE 100
LOTE EVALUADO	OPE: 100308628 - 1,056 Metros 176 Tubos x 6 Metros
FECHA DE FABRICACIÓN	24 al 31-05-2017
FECHA DE INSPECCIÓN	25/05/2017 y 06/06/2017

JUAN C. MESARINA SEMINARIO
FICHA: 11505

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
CARACTERÍSTICAS GENERALES y DIMENSIONES			
Apariencia	-	Superficie interna y externa lisa, limpias y sin estricción	CONFORME
Color	-	Azul	Azul
Diámetro promedio externo	mm	710.0 - 716.4	713.2
Ovalidad	mm	No Aplica	No Aplica
Espesor de pared	mm	42.1 - 46.5	42.8 - 45.9
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS			
Presión Hidrostática 1h (20°C - 17.6 Bar)	-	Sin Fallo	Sin Fallo
Elongación a la rotura	%	Mínimo 350	748
Reversión longitudinal	%	No Aplica	No Aplica
Índice de fluidez MFR para PE100	%	Cambio de MFR por procesamiento \pm 20	6.3
Tiempo de inducción a la oxidación	minutos	Mínimo 20	> 78
Dispersión del pigmento	-	Máximo Grado 3	2.0
Rotulado	CONFORME		

OBSERVACIONES :


Factura N° : NO APLICA

Fecha de factura:

Elaborado por: Juan Carlos Mesarina Seminario
Técnico Control de Calidad de Materiales

Revisado por: Edwin Pacheco Jája
Ing° Control de Calidad de Materiales

ING. YULIANA SANCHEZ C.
CIP. 48470
AGENCIADORA DE CALIDAD
TIGRE PERÚ TUBOS Y CONEXIONES S.A.
20-07-17.

	FORMULARIO	Código : GPOF0022 Revisión : 03 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.09.24 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TUBOS DE POLIETILENO PARA REDES DE AGUA POTABLE	

629-17
 EMPRESA : TIGRE - TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PROBADO POR : Juan Córdova Chinchayán

NORMA : NTP-ISO 4427: 2008 (2013)

OBRA : PROYECTO DE REUBICACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN ESTACIONES E-5, E-6, PV 4 - METRO LINEA 2
 DISTRITO : CALLAO

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	22 MAYO 2017
Nro. Correlativo:	2086
Protocolo válido para:	120 METROS

DIÁMETRO Y SERIE	PEAD DN 710 mm - SDR 17 - PN 10 PE 100
LOTE EVALUADO	120 METROS
FECHA DE FABRICACIÓN	DEL 19 AL 20-05-2017
FECHA DE INSPECCIÓN	20-05-2017

JUAN CORDOVA CHINCHAYAN
 FIRMA: 1351

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
CARACTERÍSTICAS GENERALES y DIMENSIONES			
Apariencia	-	Superficie interna y externa lisa, limpias y sin estricción	Superficie interna y externa lisa, limpias y sin estricción
Color	-	Azul	Azul
Diámetro promedio externo	mm	710,0 - 716,4	712,0 - 713,4
Ovalidad	mm	No Aplica	No Aplica
Espesor de pared	mm	42,1 - 46,5	44,9 - 45,2
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS			
Presión Hidrostática 1h (20°C - 20 MPa)	-	Sin Fallo	Sin Fallo
Elongación a la rotura	%	Mínimo 350	655.0
Reversión longitudinal	%	No Aplica	No Aplica
Índice de fluidez MFR para PE100	%	Cambio de MFR por procesamiento \pm 20	6,0
Tiempo de inducción a la oxidación	minutos	Mínimo 20	> 30
Dispersión del pigmento	-	Máximo Grado 3	0,5
Rotulado	TIGRE PERU PE100 710 X 42, SDR 7 PN10 - NTP ISO 4427 19 AL 20-05-2017 - E-006 - OPE100307097 - COD. 10063705		FECHA

OBSERVACIONES NINGUNA

Factura N° : No Aplica

Fecha de factura:

Elaborado por : Juan Córdova Chinchayán
 Coordinador de Control de Calidad de Materiales

Revisado por : Ronald Rodríguez Rojas
 Ing. de Control de Calidad de Materiales (e)

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
(HD - PE) DESTINADOS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA
N°2017-1894/GG-CC/YS/EC**

FECHA: 2017/05/09

O/C 30440-168299

CLIENTE: COSAPI S.A.

O/V 1054477

OBRA: REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL PROYECTO
LÍNEA 2 DE METRO DE LIMA ESTACIÓN 5,6 PV4

NORMA DE REFERENCIA: NTP - ISO 4427-02: 2008

DIAMETRO: 160 mm

ESPESOR: 9.5 mm

SDR: 17

PRESION NOMINAL: 10

MATERIAL: PE - 100

OPE: 100285397

F. PRODUCCION: Del 7/03 al 08/03/2017

CANTIDAD: 726 metros

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Azul Uniforme	Azul Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES NTP ISO 3126 (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	160.0	160.00	CUMPLE
Máximo	161.0	160.80	CUMPLE
Promedio	160.0 - 161.0	160.40	CUMPLE
Espesor			
Mínimo	9.5	9.80	CUMPLE
Máximo	10.6	10.10	CUMPLE
Promedio	9.5 - 10.6	9.95	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FÍSICOS

Resistencia a la presión interna NTP ISO 1167	No deberán presentarse fugas a una presión de 18 bar durante una hora	No se presentaron fugas ni goteos al término de una hora de ensayo a 18 bar	CUMPLE
Resistencia a la presión interna sostenida a 20°C NTP ISO 1167	No deberán presentarse fugas a una presión de 15.6 bar durante 100 horas	No se presentaron fugas ni goteos al término de 100 horas de ensayo	CUMPLE
Resistencia a la presión interna al material a 80°C NTP ISO 1167	No deberán presentarse fugas a una presión de 7 bar durante 165 horas	No se presentaron fugas ni goteos al término de 165 horas de ensayo a 7 bar	CUMPLE
Reversión Longitudinal NTP ISO 2505	No deberá existir variación en longitud +/- 3 %	- 1.5%	CUMPLE
Índice de Fluidez - ISO 1133	0.20 - 1.4 gr/10 min	0.23 gr/10 min	CUMPLE
Tiempo de Inducción a la oxidación - ISO 11357-6	≥20 min	83 min	CUMPLE
Elongación a la Ruptura ISO 6259-1	≥350%	562 %	CUMPLE
Dispersión del Pigmento - NTP ISO 18553	GRADO 3(MAX)	GRADO 2.20	CUMPLE



SC-CER455574



SA-CER455581



OS-CER455582

ING. YOLMA SANCHEZ C.

CIP. 46170
COORDINADORA DE CALIDAD
TIGRE PERU-TUBOS Y CONEXIONES S.A.
CENTRAL TELEFÓNICA: (51-1) 610-6833 / 610-8333
www.tigre.pe

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\422\130\1
BREYCA SAC	
AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221	
URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 422/A	
Data fattura/Invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
G4P160C	ELBOW 45° PE100 DE160 SDR11	036634	2-16	3-16	20,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	<p>POLIBETILENE BORSAPES HE 3490-IM PE 100</p> <p>0.2-0.90 g/10 min.</p> <p>Batch n.:11496 D.M. Raw mat/Mixing <= 20%</p>
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	—	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI
CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL
TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016

COSAPI S.A. - CR 30440

6- "Reubicación de Servicios AP Y ALC en E-8, E-6 (Incluye Tercera Vía) y PV-4 - Línea 2 - Etapa 2 - Metro Lima y Callao"

Contrato N° OBR-11-17-003

COPIA CONTROLADA

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD

PLASTITALIA
Quality Department
(Código LEMCO)

Cosapi S.A.

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com



CERTIFIED COMPANY UNIVEN ISO 9001-14001

PRODUZIONE RACCORDI PE 80 E PE 100 PER ACQUA E GAS
PRODUCTION OF FITTINGS PE 80 AND PE 100 FOR WATER AND GAS

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2015\768\220\1
BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB. CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 768/A Data fattura/Invoice date: 20/10/2015	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
CAEP160C	EF END CAP PE100 DE160 SDR11	034695	3-15	10-15	18,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS	
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C 5.0 Kg 10min	POLIETILENE BORSAPETITE 3490-IM PE 100 Batch n. 10920	0.2-0.90 g/10 min. Diff. Raw mat./Fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min	
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa	> 165 h	
		100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 100 h	
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING	
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING	
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	—	CONFORME CONFORMING	
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	23°C	CONFORME CONFORMING	

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 20/10/2015...

COSAPI S.A. - CR 30440
"Reubicación de Servicios AP Y ALC en E-5, E-6 (Incluye
Tercera Via) y PV-4 - Línea 2 - Etapa 2 - Metro Lima y Callao"
Contrato N° OBR-11-17-003

COPIA CONTROLADA

PLASTITALIA
Quality Department
(Certified LEAD)
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP N° 178722
INGENIERO DE PRODUCCIÓN
COSAPI S.A.

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 36061 - BREGOLLO (ME) Italy - Tel. +39 0346 562922 Fax +39 0941 561476

R.S. Trib. Patù 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. int. Vers. 41000000 COSAPI S.A. IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com



QUIMICOS GOICOCHEA S.A.C.
PRODUCTOS QUIMICOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO : HIPOCLORITO DE CALCIO 65 - 70%
LOTE : QP011016
FECHA DE PRODUCCIÓN : 01.10.2016
FECHA DE VENCIMIENTO : 01.10.2017

RESULTADOS DE ANALISIS :

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE INF.	LIMITE SUP.	RESULTADOS
Cloro Disponible (como Cl ₂)	% w/w	67.0		68.68
Humedad	% w/w	5.5	10.0	6.50
hierro (Como Fe)	mg/kg		200.0	37.30
ASTM N° 70 (212 µm)	%w/w	98.00		98.08

* Certificamos que los datos corresponden al Certificado analítico recibido de nuestro Proveedor.
* Esta información no libera al cliente de hacer su propio control una vez recibida la mercadería.

QUIMICOS GOICOCHEA S.A.C.

EDUARDO VILLAVICENCIO BASSI
ANALISTA DE LABORATORIO

COSAPI S.A. - CR 30440
"Reubicación de Servicios AP Y ALC en E-5, E-6 (Incluye Tercera Vía) y PV-4 - Línea 2 - Etapa 2 - Metro Lima y Callao"
Contrato N° OBR-11-17-003
COPIA CONTROLADA

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIF: N° 179722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

FECHA: 25/10/2016

PQ000869 OC 23792

Oficina Principal: Av. Coronel Néstor Gambetta N° 150 Urb. Industrial La Chalaca - Callao - Prov. Const. del Callao
Sucursales: Calle Victor F. Lira N° 107 Parque Industrial Arequipa - Arequipa - Arequipa
Lote C13 Remanso de Valdivia - Huanchaco - Trujillo - La Libertad
Central de Ventas 01-614 4400 Fax: 01-614 4401 RPM: #525-791 RPC: 986 631 242
E-mail: qgventas@quimicosgoicochea.com
CALLAO - PERÚ
WEB SITE: www.quimicosgoicochea.com

I. DATOS DE ENTRADA

1.1	Datos del Cliente	Nombre o Razon Social	COSAPI S.A		Orden de Servicio Nro.	6185	
1.2	Obra/Proyecto	"REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTERILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACION PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"					
1.3	Descripcion del Objeto de las Pruebas	CODO ACERROJADO DN 1400 X 34° EMBONE-EMBONE					
1.4	Caracteristicas de (l) / los Objeto(s) de Prueba						
	Item	Identificacion	Tipo/ Modelo	Norma de Fabricacion	Tipo De terminal para el empalme	Presion Nominal	Presion de Prueba
	1	COD-02	BRIDADO - ACERROJADO	ISO	ACERROJADO	16 BAR	24 BAR

II. RECURSOS DESTINADOS PARA LA PRUEBA

2.1	Equipo de Prueba								
	Bomba Manual	Marca:	ONCH	Modelo		Presion Max. (psi)	900		
	Sistema de Bombeo	Marca:	ONCH	Modelo		Presion Max. (psi)			
	Instrumento de Medicion de Presion Manometro (X) Indicador de Presion Digital ()								
	Marca:	WINTERS	Modelo/Tipo:	60 x 1/4" NPT	Rango	0-70 bar 0-1000 psi	Codigo	UMP-1938	Certif. de Calibracion CPU-777-2016
2.3	Calificacion del Instrumentista		Nombre: Tec. Jonathan Qulspe						



III. CONTROL DE PRUEBA HIDROSTATICA

Fecha	Accesorio	Presion Inicial (pi)	Presion Por Intervalos de Tiempo			Presion Final (pf)	Presion Diferencial (pf-pi)	RESULTADO (Aceptado o Rechazado)
			20 MIN	40 MIN	60 MIN			
10/08/2017	COD-02 (JUNTA 1)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO
10/08/2017	COD-02 (JUNTA 2)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO

IV. EVIDENCIAS (Esquemas, planos y/ o Fotografias) En caso que sobrepase los limites del Formato seran adosados como ARCHIVOS ADJUNTOS identificandolos en esta seccion del formato.

EQUIPO U OBJETO PARA LA PRUEBA	EQUIPO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE MEDICION
		

V. VALIDACIONES (Seran establecidas por el Cliente en la Orden de Servicio)

4.1 Por ONCH SAC		4.2 Por COSAPI	
Responsable de la Prueba		Supervision:	
Nombre:	Ing. Orlando Nufiez Chavez	Nombre:	
Firma:		Firma:	
Fecha:	10/08/2017	Fecha:	10-08-17

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.



Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 1 of 1
Página:

Project: REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
Proyecto: ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO
DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / Test Date: 08-08-17
Reporte: N°01 Fecha Ensayo:
Attention: Ing. Orlando Núñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

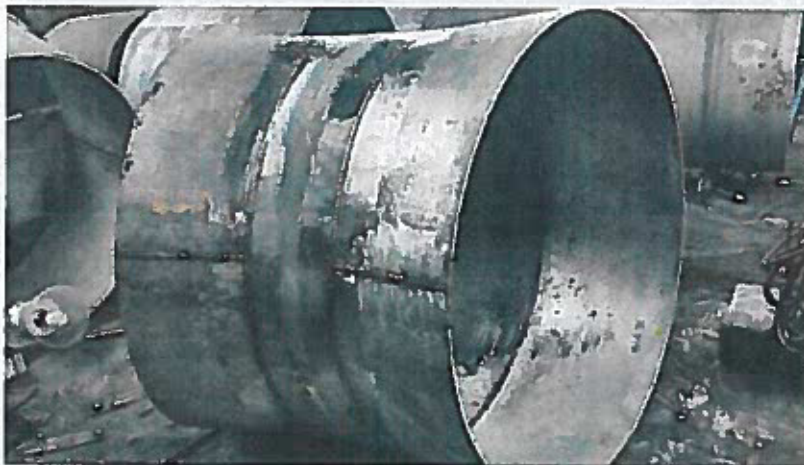
Material thickness: 14 mm. / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod: Tru-Test V6.6, N/S: 3128, UT-5
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9 Angle: 60° Frequency: 4Mhz
Unidad exploradora N° Angulo: Frecuencia:
Remarks: Total Area Inspeccionada (10240 mm.)
Observaciones:



RESULT (identify and describe each discontinuity)
Resultado (identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld Identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recomido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-02	J1	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2	COD-02	J2	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
3	COD-02	J3	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
4	COD-02	J4	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
5	COD-02	J5	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by: Examinado por: JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A) MT, VT, UT
Manufacturer or Contractor: Fabricante o Contratista: ONCH
Customer: Cliente: MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722 INGENIERO DE CALIDAD COSAPISA

I. DATOS DE ENTRADA

1.1	Datos del Cliente	Nombre o Razon Social	COSAPI SA		Orden de Servicio Nro.	6185	
1.2	Obra/Proyecto	"REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTERILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACION PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"					
1.3	Descripcion del Objeto de las Pruebas	CODO ACERROJADO DN 1400 X 40.48" EMBONE-EMBONE					
1.4	Caracteristicas de (U) / los Objeto(s) de Prueba						
	Item	Identificacion	Tipo/ Modelo	Norma de Fabricacion	Tipo De terminal para el empalme	Presion Nominal	Presion de Prueba
	1	COD-04	BRIDADO - ACERROJADO	ISO	ACERROJADO	16 BAR	24 BAR

II. RECURSOS DESTINADOS PARA LA PRUEBA

2.1	Equipo de Prueba									
	Bomba Manual		Marca: ONCH		Modelo		Presion Max. (psi)		900	
	Sistema de Bombeo		Marca: ONCH		Modelo		Presion Max. (psi)			
	Instrumento de Medicion de Presion Manometro (X) Indicador de Presion Digital ()									
	Marca:	WINTERS	Modelo/Tipo:	60 x 1/4" NPT	Rango	0-70 bar 0-1000 psi	Codigo	UMP-1938	Certif. de Calibracion	CPU-777-2016
2.3	Calificacion del Instrumentista		Nombre: Tec. Jonathan Qulspe							



III. CONTROL DE PRUEBA HIDROSTATICA

Fecha	Accesorio	Presion Inicial (pi)	Presion Por Intervalos de Tiempo			Presion Final (pf)	Presion Diferencial (pf-pi)	RESULTADO (Aceptado o Rechazado)
			20 MIN	40 MIN	60 MIN			
18/08/2017	COD-04 (JUNTA 1)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO
18/08/2017	COD-04 (JUNTA 2)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO

IV. EVIDENCIAS (Esquemas, planos y/ o Fotografias) En caso que sobrepase los limites del Formato seran adosados como ARCHIVOS ADJUNTOS identificandolos en esta seccion del formato.

EQUIPO U OBJETO PARA LA PRUEBA	EQUIPO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE MEDICION
		

V. VALIDACIONES (Seran establecidas por el Cliente en la Orden de Servicio)

4.1 Por ONCH SAC		4.2 Por COSAPI	
Responsable de la Prueba		Supervision:	
Nombre:	Ing. Orlando Nuñez Chavez	Nombre:	
Firma:		Firma:	
Fecha:	10/08/2017	Fecha:	10-08-17
			MARVIN VASQUEZ JAUREGUI CIP N° 178722 INGENIERO DE CALIDAD COSAPI S.A.

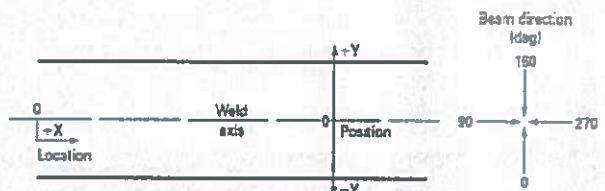


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código: FO.PI-036-17
Revision: 01
Revisión: 01
Date: 10/02/2017
Fecha: 10/02/2017
Page: 1 of 2
Página: 1 of 2

Project: REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Proyecto: REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo: UT.PI.PR.011-17
Report: INF.PI-1998-17 / N°03
Reporte: INF.PI-1998-17 / N°03
Test Date: 12-08-17
Fecha Ensayo: 12-08-17
Attention: Ing. Orlando Núñez Chávez
Atención: Ing. Orlando Núñez Chávez
Revision Number: 00
Número Revisión: 00

Material thickness: 16mm / ASTM A36
Espesor de material: 16mm / ASTM A36
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura: FCAW
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod. Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Equipo de ultrasonido: KEIYU, Mod. Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Search Unit No. 8x9
Unidad exploradora N°: 8x9
Angle: 60°
Angulo: 60°
Frequency: 4Mhz
Frecuencia: 4Mhz
Remarks: Total Area Inspeccionada (10600 mm.)
Observaciones: Total Area Inspeccionada (10600 mm.)



RESULT (Identify and describe each discontinuity)
Resultado (identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recorrido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-04	J1	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2	COD-04	J2	N/E	100	24	1000	+5	60°	Rechazado / Prof.:12 Long: 320
3	COD-04	J2	N/E	100	24	1320	-5	60°	Rechazado / Prof.:12 Long: 180
4	COD-04	J3	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
5	COD-04	J4	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
6	COD-04	J5	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by: Examinado por: JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A) MT, VT, UT
Manufacturer or Contractor: Fabricante o Contratista: ONCH
Customer: Cliente: MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
GESAPI S.A.

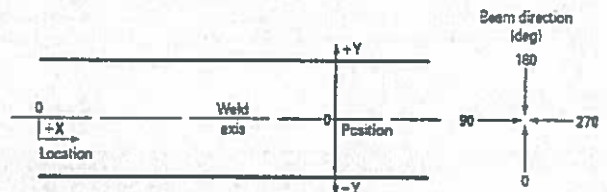


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 1 of 3
Página:

Project: REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
Proyecto: ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO
DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / Test Date: 14-08-17
Reporte: N°03R Fecha Ensayo:
Attention: Ing. Orlando Núñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

Material thickness: 16mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod.:Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9 Angle: 60° Frequency: 4Mhz
Unidad exploradora N° Ángulo: Frecuencia:
Remarks: Total Area inspeccionada (600 mm.)
Observaciones:



RESULT (Identify and describe each discontinuity)
Resultado (Identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld Identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Reconido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-04	J2R	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by: Examinado por: JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A) MT, VT, UT
Manufacturer or Contractor: Fabricante ó Contratista: ONCH
Customer: Cliente: MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
CORAD S.A.

I. DATOS DE ENTRADA

1.1	Datos del Cliente	Nombre o Razon Social	COSAPI S.A		Orden de Servicio Nro.	6185	
1.2	Obra/Proyecto	"REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTERILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACION PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"					
1.3	Descripcion del Objeto de las Pruebas	CODO ACERROJADO DN 1400 X 18.33° EMBONE-EMBONE					
1.4	Caracteristicasde(l) los Objeto(s) de Prueba						
	Item	Identificacion	Tipo/ Modelo	Norma de Fabricacion	Tipo De terminal para el empalme	Presion Nominal	Presion de Prueba
	1	COD-05	BRIDADO - ACERROJADO	ISO	ACERROJADO	16 BAR	24 BAR

II. RECURSOS DESTINADOS PARA LA PRUEBA

2.1	Equipo de Prueba					
	Bomba Manual	Marca:	ONCH	Modelo	Presion Max. (psi)	900
	Sistema de Bombeo	Marca:	ONCH	Modelo	Presion Max. (psi)	
2.2	Instrumento de Medicion de Presion					
	Manometro (X)			Indicador de Presion Digital ()		
	Marca:	WINTERS	Modelo/Tipo:	60 x 1/4" NPT	Rango	0-70 bar 0-1000 psi
					Codigo	UMP-1938
					Certif. de Calibracion	CPU-777-2016
2.3	Calificacion del Instrumentista					
	Nombre: Tec. Jonathan Quispe					



III. CONTROL DE PRUEBA HIDROSTATICA

Fecha	Accesorio	Presion Inicial (pi)	Presion Por Intervalos de Tiempo			Presion Final (pf)	Presion Diferencial (pf-pi)	RESULTADO (Aceptado o Rechazado)
			20 MIN	40 MIN	60 MIN			
23/08/2017	COD-05 (JUNTA 1)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO
23/08/2017	COD-05 (JUNTA 2)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO

IV. EVIDENCIAS (Esquemas, planos y/ o Fotografías) En caso que sobrepase los limites del Formato seran adosados como ARCHIVOS ADJUNTOS identificandolos en esta seccion del formato.

EQUIPO U OBJETO PARA LA PRUEBA	EQUIPO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE MEDICION
		

V. VALIDACIONES (Seran establecidas por el Cliente en la Orden de Servicio)

4.1 Por ONCH SAC		4.2 Por COSAPI	
Responsable de la Prueba		Supervision:	
Nombre:	Ing. Orlando Nuñez Chavez	Nombre:	
Firma:		Firma:	
Fecha:	10/08/2017	Fecha:	10-08-17
			MARVIN VASQUEZ JAUREGUI CIP. N° 178722 INGENIERO DE CALIDAD COSAPI S.A.

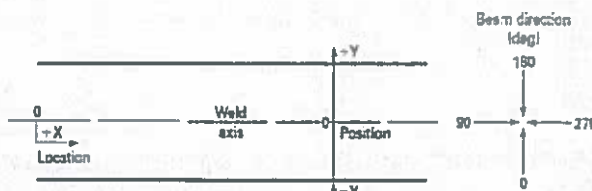


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 3 of 3
Página:

Project: REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Proyecto:
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / N°05
Reporte:
Test Date: 14-08-17
Fecha Ensayo:
Attention: Ing Orlando Nuñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

Material thickness: 16mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod.:Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9
Unidad exploradora N°
Angle: 60°
Angulo:
Frequency: 4Mhz
Frecuencia:
Remarks: Total Area inspeccionada (5190 mm.)
Observaciones:



RESULT (identify and describe each discontinuity)
Resultado (identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld Identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recorrido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección,	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-05	J1	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2		J2	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
3		J3	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by:
Examinado por:

JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A)
MT, UT, UT

Manufacturer or Contractor:
Fabricante o Contratista:

ONCH

Customer:
Cliente:

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

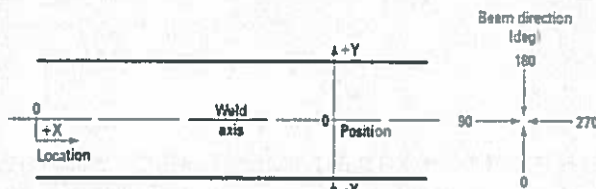


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 1 of 2
Páginas:

Project: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE ACERO PARA LA EJECUCIÓN DE EMPALMES A LÍNEAS EXISTENTES DE AGUA POTABLE
Report: INF PI-1958-17 / N°46
Test Date: 08-08-17
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S A C
Attention: Ing Orlando Núñez Chávez
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Revision Number: 00
Procedimiento Ensayo: Número Revisión

Material thickness: 14 mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod: Tru-Test V6 6, N/S 3128, UT-5
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9
Unidad exploradora N°
Angle: 60°
Angular:
Frequency: 4Mhz
Frecuencia:
Remarks: Total Area Inspeccionada (10240 mm)
Observaciones:



RESULT (Identify and describe each discontinuity)
Resultado (Identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recorrido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COC-05	J1	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
2	COC-05	J2	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
3	COC-05	J3	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
4	COC-05	J4	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
5	COC-05	J5	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by:
Examinado por:

JHONATAN CANTARO COCAACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A)
MT, VT, UT

Manufacturer or Contractor:
Fabricante ó Contratista:

Customer:
Cliente:

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAP S.A.



INFORME N° 0374

INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL A 03 UNIONES FLEXIBLES TIPO DRESSER DN 1400 mm

PROYECTO : "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE
LAS ESTACIONES E-5 Y E-6.

SOLICITADO POR : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

DIRECCIÓN LEGAL : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

ATENCIÓN : Lic. Aníbal, Rojas Arroyo.

I. OBJETIVO

El servicio de inspección por Ultrasonido Industrial realizado a tres (03) juntas soldadas de Uniones Flexibles Tipo Dresser DN 1400 tuvo los siguientes objetivos:

- Detectar discontinuidades y/o defectos internas en las juntas soldadas mediante la técnica de Ultrasonido Industrial.

II. DATOS DEL SERVICIO

Orden de servicio - NDT : 0363

Lugar de ejecución : Av. Argentina 4190 Callao.

Fecha de ejecución : 17 de octubre del 2017.

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

Denominación : UNIONES FLEXIBLES TIPO DRESSER

Fabricante : Industrias y Servicio Electro-mecánicos S.R.L.

Aplicación / Uso : Servicios de agua potable y alcantarillado

Material : ASTM A36.

Dimensiones : Ø 1670 x 610 mm (aprox).

III. RESULTADOS

Se detectó tres (03) indicaciones no relevantes en las juntas soldadas inspeccionadas, según la norma ASME B31.1. Los detalles se indican en el Reporte N° 0374-UT anexados al presente Informe.


IV. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la inspección, no se indican recomendaciones.

DOCUMENTOS ANEXOS.

- A. Reportes de Ultrasonido Industrial N° 0374-UT.
- B. Copia del Certificado de Habilidad del Ingeniero Supervisor.
- C. Copia del certificado nivel II del personal técnico, según ASNT (SNT-TC-1A).
- D. Copia del Certificado del Equipo utilizado para la inspección.

Lima, 18 de octubre del 2017.


ULISES TOLOMEO
HUAMAN LADERA
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 9317
SUPERVISOR



LABORATORIO DE ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

'REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0363

REPORTE : 0374- UT

1. DATOS GENERALES

Cliente : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

Lugar de Ejecución : Av. Argentina N° 4190 Callao.

Fecha de Ejecución : 17 de octubre de 2017.

2. CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO

Elemento : Unión Flexible Tipo Dresser DN 1400

Tipo de Junta : A Tope

Serie / Código : --- / ---

Proceso de Soldadura : SMAW

Material : ASTM A-36

Condición de Superficie : Sin recubrimiento interno

Espesor : 16 mm.

Espesor Nominal : --- / ---

3. CONDICION DEL ENSAYO

Técnica : Contacto Directo

Método : Pulso Eco

4. NORMAS Y/O CODIGOS APLICABLES

Norma de Ensayo : ASME SECC. V Artículo IV

Norma de Calificación : ASME B31.1.

Nivel Evaluación : 20 % DAC

Ganancia (dB) : 65.0 dB + 6dB

5. EQUIPOS E INSUMOS UTILIZADOS

Marca / Modelo / Serie : SIUI / CTS-9009 / 538320121024

Transductor / Frecuencia : Transductor angular 70° / 8x9 mm / 4Mhz (soldadura)

Acoplante : Gel

Patrones Calibración : V2 y Asme Básico

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION			DISCONTINUIDADES				EVALUACION		
ZONAS		MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
J 1	I1	500	300	2	11	A	>20	X	
J 2	I1	500	150	3	12	C	>20	X	
	I2		250	3	14.5	C	>20	X	
J 3	--	500	-----	-----	-----	-----	-----	X	

TOTAL: Tres (03) Juntas Inspeccionadas.

Nota:

- Se detectó tres (03) indicaciones no relevantes.
- J: Cordón de Soldadura.
- I: Indicación

Discontinuidades

A : Porosidad

D : Penetración Inadecuada

F : Socavado

B : Escoria

I : Cordon Irregular

E : Fisura

C : Falta de Fusion

G : Crater

E : Fisura

FECHA DE EMISION : Lima, 18 de Octubre del 2017

Luis E. Quino Ordóñez
NIVEL II SNT - TC - 1A

RESPONSABLE

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP N° 178722
SUPERVISOR DEL CLIENTE
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

ANEXO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N° 01



Fotografía N°1: Muestra las tres (03) Uniones Flexibles Tipo Dresser y las juntas de soldadura inspeccionadas.



MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.

FOTOGRAFÍA N° 02




La Fotografía N°2: muestra la inspección realizada por ultrasonido industrial.

La Fotografía N°3: muestra la junta soldada N° 2 (J2).

FOTOGRAFÍA N° 03



PAG. 01 de 01		CLIENTE INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.	DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL -UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER-	 ENDECOT-NDT S.A.C. Av. Arenales N° 2025, Lima 14 Tel#: (511) 471-1086 Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe Web: www.endecot-ndt.pe
FECHA DE EJECUCIÓN	17 / 10 / 2017			
REALIZADO	Y.E.D.D			
REVISADO	L.Q.O.			
		REPORTE N° 0374-UT		



INFORME N° 0358

INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL

A 04 CODOS DE ACERO DE Codo de 41° 42, 20° 59 y 45° de DN 710 mm

PROYECTO : "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE
LAS ESTACIONES E-5, E-6.

SOLICITADO POR : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

DIRECCIÓN LEGAL : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

ATENCIÓN : Lic. Aníbal, Rojas Arroyo.

I. OBJETIVO

El servicio de inspección por Ultrasonido Industrial realizado a juntas soldadas de tres (02) codos de acero DN 710 x 45° y un (01) codo de 42°, (01) 20° 59 tuvo los siguientes objetivos:

- Detectar discontinuidades y/o defectos internas en las juntas soldadas de los codos, mediante la técnica de Ultrasonido Industrial.

II. DATOS DEL SERVICIO

Orden de servicio - NDT : 0349

Lugar de ejecución : Mz. J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

Fecha de ejecución : 02 de septiembre del 2017.

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

Denominación : CODOS DE ACERO

Fabricante : Industrias y Servicio Electro-mecánicos S.R.L.

Aplicación / Uso : Servicios de agua potable y alcantarillado

Material : ASTM A36.

Dimensiones : Ø 710 x 1600 mm (aprox).

III. RESULTADOS

Se detectó 13 indicaciones no relevantes en las juntas soldadas inspeccionadas, según la norma ASME B31.1. Los detalles se indican en el Reporte N° 0358-UT anexados al presente Informe.

IV. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la inspección, no se indican recomendaciones.

V. DOCUMENTOS ANEXOS.

- Reportes de Ultrasonido Industrial N° 0358-UT.
- Copia del Certificado de Habilidad del Ingeniero Supervisor.
- Copia del certificado nivel II del personal técnico, según ASNT (SNT-TC-1A).
- Copia del Certificado del Equipo utilizado para la inspección.

Lima, 04 de septiembre del 2017.

ULISES TOLOMEO
HUAMAN LADERA
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 8347
SUPERVISOR



LABORATORIO DE ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

'REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0349

REPORTE : 0358- UT

1. DATOS GENERALES

Cliente : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

Lugar de Ejecución : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

Fecha de Ejecución : 02 de Septiembre de 2017.

2. CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO

Elemento : Codo de 41° 42, 20° 59 y 45° de DN 710 mm.

Tipo de Junta : A Tope

Serie / Código : --- / ---

Proceso de Soldadura : SMAW

Material : ASTM A-36

Condición de Superficie : Sin recubrimiento interno

Espesor : 16 mm.

Espesor Nominal : --- / ---

3. CONDICION DEL ENSAYO

Técnica : Contacto Directo

Método : Pulso Eco

4. NORMAS Y/O CODIGOS APLICABLES

Norma de Ensayo : ASME SECC. V Artículo IV

Norma de Calificación : ASME B31.1.

Nivel Evaluación : 20 % DAC

Ganancia (dB) : 64.0 dB +6dB

5. EQUIPOS E INSUMOS UTILIZADOS

Marca / Modelo / Serie : SIUI / CTS-9009 / 538320121024

Transductor / Frecuencia : Transductor angular 70° / 8x9 mm / 4Mhz (soldadura)

Acoplante : Gel

Patrones Calibración : V2 y Asme Básico

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION		DISCONTINUIDADES				EVALUACION		
ZONAS	MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
CODO N°1	C1	2500	350	2	11	A	>20	X
			535	2	11	A	>20	X
			580	3	12	C	>20	X
			660	2	08	A	>20	X
			2085	3	05	C	>20	X
			1850	2	08	A	>20	X
			760	2	05	A	>20	X
	L1	150	---	---	---	---	---	X
	L2	150	---	---	---	---	---	X
	C1	2500	1080	2	09	A	>20	X
CODO N°2	C2	2500	90	2	12	A	>20	X
			1340	3	03	A	>20	X
	C3	2500	2000	2	11	A	>20	X
	L1	150	---	---	---	---	---	X
	L2	300	---	---	---	---	---	X
	L3	400	---	---	---	---	---	X
	L4	150	---	---	---	---	---	X

FECHA DE EMISION : Lima, 04 de Septiembre del 2017

Luis E. Quirino Ordóñez
NIVEL II SNT-TC-1A

RESPONSABLE

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE



LABORATORIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0349

REPORTE : 0358- UT

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION		DISCONTINUIDADES					EVALUACION		
ZONAS		MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
CODO N°3	C1	2500	52	03	08	C	>20	X	
	C2	2500	1980	02	08	A	>20	X	
	C3	2500						X	
	L1	200						X	
	L2	400						X	
	L3	400						X	
	L4	200						X	
CODO N°4	C1	2500						X	
	C2	2500						X	
	C3	2500						X	
	L1	150						X	
	L2	300						X	
	L3	400						X	
	L4	150						X	

TOTAL: Cuatro (04) codos Inspeccionados.

Nota:

- Se detectó trece (13) Indicaciones no relevantes.
- C: Cordón Circular.
- L: Cordón Longitudinal.



La fotografía muestra el detalle de la inspección

DISCONTINUIDADES Y/O DEFECTOS

A : Porosidad D : Penetración Inadecuada F : Socavado B : Escoria I : Cordón Irregular
E : Fisura C : Falta de Fusión G : Cráter E : Fisura

FECHA DE EMISION : Lima, 04 de Septiembre del 2017

Luis E. Quina Ordóñez
NIVEL II SNT-TC-1A

RESPONSABLE

Marvin Vasquez Jauregui
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE

ANEXO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N° 01



FOTOGRAFÍA N° 02



La Fotografía N° 01 y N° 02, muestra la vista general y las zonas inspeccionadas de los codos de 45° y 42°.

FOTOGRAFÍA N° 03



FOTOGRAFÍA N° 04



Las Fotografías N°3 y N°4, muestran el detalle de la inspección de los codos de 45°

PAG. 01 de 01		CLIENTE INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.	DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL	 ENDECOT-NDT S.A.C. Av. Arenales N° 2025, Lima 14 Telf: (511) 471-1086 Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe Web: www.endecot-ndt.pe
FECHA DE EJECUCIÓN	02 / 09 / 2017			
REALIZADO	Y.E.D.D	REPORTE N° 0358-UT		
REVISADO	L.Q.O.			



INFORME N° 0356

INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL

A 04 CODOS DE ACERO DE 42° Y 45° DN 710 mm

PROYECTO : "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE LAS
ESTACIONES E-5, E-6.

SOLICITADO POR : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

DIRECCIÓN LEGAL : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

ATENCIÓN : Lic. Aníbal, Rojas Arroyo.

I. OBJETIVO

El servicio de inspección por Ultrasonido Industrial realizado a juntas soldadas de tres (03) codos de acero DN 710 x 45° y un (01) codo de 42°, tuvo los siguientes objetivos:

- Detectar discontinuidades y/o defectos internos en las juntas soldadas de los codos, mediante la técnica de Ultrasonido Industrial.

II. DATOS DEL SERVICIO

Orden de servicio - NDT : 0347

Lugar de ejecución : Mz. J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

Fecha de ejecución : 26 de Agosto del 2017.

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

Denominación : CODOS DE ACERO DE 710 x 42°/710 x 45°

Fabricante : Industrias y Servicio Electro-mecánicos S.R.L.

Aplicación / Uso : Servicios de agua potable y alcantarillado

Material : ASTM A36.

Dimensiones : Ø 710 x 1600 mm (aprox).

III. RESULTADOS

Se detectó 05 discontinuidades no relevantes en las juntas soldadas inspeccionadas, según la norma ASME B31.1. Los detalles se indican en el Reporte N° 0356-UT anexados al presente Informe.

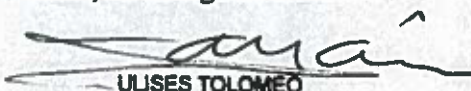
IV. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la inspección, no se indican recomendaciones.

V. DOCUMENTOS ANEXOS.

- Reportes de Ultrasonido Industrial N° 0356-UT.
- Copia del Certificado de Habilidad del Ingeniero Supervisor.
- Copia del certificado nivel II del personal técnico, según ASNT (SNT-TC-1A).
- Copia del Certificado del Equipo utilizado para la inspección.

Lima, 28 de Agosto del 2017.


ULISES TOLOMEO
HUAMAN LADERA
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 9317
SUPERVISOR



LABORATORIO DE ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

RTE

0

7

SY

L C O-M

Urb

a-S n

de

TO

45°

Junta

		()	()	()	()			

a 28 de agosto

Luis B. Quiroga Orellana
NIVEL II ENT-TC-1A

RESPONSABLE

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE

REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0347

REPORTE : 0356- UT

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION		DISCONTINUIDADES				EVALUACION		
ZONAS	MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
	C3	2500					X	
	L1	200					X	
	L2	400					X	
	L3	400					X	
	L4	200					X	
CODO N°4-45°	C1	2500					X	
	C2	2500					X	
	C3	2500	1150	3	12	C	20	X
	L1	150					X	
	L2	300	480	2	9	A	20	X
	L3	400					X	
	L4	150					X	

TOTAL: Cuatro (04) codos inspeccionados.

NOTA:

- En el cordon C2 del codo N°1-45° se detecto un defecto de 30mm de longitud y profundidad de 8mm que fue reparado y reinspeccionado dando como resultado aceptable.
- En el cordon C2 del codo N°2-42° se detecto un defecto de 20mm de longitud y profundidad de 12mm que fue reparado y reinspeccionado dando como resultado aceptable.



La fotografia muestra el detalle de la inspeccion

DISCONTINUIDADES Y/O DEFECTOS

A : Porosidad	D : Penetracion Inadecuada	F : Socavado	B : Escoria	I : Cordon irregular
E : Fisura	C : Falta de Fusión	G : Crater	E : Fisura	

FECHA DE EMISION : Lima, 28 de Agosto del 2017

Luis E. Quino Córdova
NIVEL I SNT-TC-1A

RESPONSABLE

Marvin Vasquez Jauregui
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE

ANEXO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N° 01



CODO DE 45°

FOTOGRAFÍA N° 02



CODO DE 42°

La Fotografía N° 01 y N° 02, muestra la vista general y las zonas inspeccionadas de los codos de 45° y 42°.

FOTOGRAFÍA N° 03



CODO DE 45°

FOTOGRAFÍA N° 04




CODO DE 45°

Las Fotografías N°3 y N°4, muestran el detalle de la inspección de los codos de 45°


 MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.

PAG. 01 de 01

FECHA DE EJECUCIÓN	26 / 08 / 2017	CLIENTE INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L. REPORTE N° 0356-UT	DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL -CODO DE 42° Y 45°-	<div style="text-align: center;">  ENDECOT-NDT S.A.C. Av. Arenales N° 2025, Lima 14 Telf: (511) 471-1086 Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe Web: www.endecot-ndt.pe </div>
REALIZADO	Y.E.D.D			
REVISADO	L.Q.O.			



**INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS**
FABRICACION DE ACCESORIOS EN ACERO Y
MONTAJES HIDRAULICOS

CERTIFICADO DE PRUEBAS HIDROSTATICAS EN TUBERIA

Datos Generales

Proyecto : Proyecto: "Reubicación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en las áreas de concesión de las estaciones E-5, E-6"

Cliente : COSAPI S.A

Lugar de ejecución : Mz J Lt. 3 Urb Industrial Pro Tera etapa-S. M.P.

Fecha de ejecución : 5 de Setiembre del 2017.

Material de tubos : codos desarrollados de acero acerrojado - e= 16mm

Tubería evaluada :

4	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 45°	Aceptado
1	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 41°	Aceptado

Presión de prueba de fábrica: 15.bar

Tiempo de duración de la prueba: 30 Minutos sin disminución de presión

INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

.....
Gerente General
DNI. 08098173

Industrias y Servicios Electromecánicos

.....
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A

Cliente



**INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS**
FABRICACION DE ACCESORIOS EN ACERO Y
MONTAJES HIDRAULICOS

CERTIFICADO DE PRUEBAS HIDROSTATICAS EN TUBERIA

Datos Generales

Proyecto : Proyecto: "Reubicación de Redes de Agua Potable y
Alcantarillado en las áreas de concesión de las estaciones E-
5, E-6"

Cliente : COSAPI S.A

Lugar de ejecución : Mz J Lt. 3 Urb Industrial Pro Tera etapa-S. M.P.

Fecha de ejecución : 6 de Setiembre del 2017.

Material de tubos : codos desarrollados de acero acerrojado - e= 16mm

Tubería evaluada :

3	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 45°	Aceptado
1	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 20.59	Aceptado

Presión de prueba de fábrica: 15.bar

Tiempo de duración de la prueba: 30 Minutos sin disminución de presión

INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

Luis B. Sánchez Yaringaño
GERENTE GENERAL
DNI. 08098173

Industrias y Servicios Electromecánicos

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

Cliente


aqu@net




[INICIO](#)
[NUESTRA EMPRESA](#)
[CLIENTES](#)
[PROYECTOS Y OBRAS](#)
[CUIDADO DEL AGUA](#)

[NOTICIAS](#)

[sedapal.com.pe](#)
[NOTICIAS](#)
[Noticias](#)
[SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad](#)

- » Notas de Prensa
- » Videos Institucionales
- » Saneamiento Fisico Legal
- » Campañas Publicitarias
- » Restricción del Servicio
- » campaña-Ministerio-Educación


[Notas de Prensa](#)

SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad

Nota de Prensa N° 06 - 2015

SEDAPAL certifica a empresas por productos de saneamiento de calidad

- Certificación les da derecho al uso del Sello Sedapal para la venta de sus productos
- Distinción de SEDAPAL permite garantizar la sostenibilidad de las obras de saneamiento que se ejecutan en Lima y Callao
- La distinción puede otorgarse para diversos productos como tubos, válvulas, etc.

Lima, 03 de febrero del 2015.- Tras una rigurosa evaluación realizada a los productos que ofrecen en el mercado, SEDAPAL certificó con su sistema de control de calidad concertado denominado: Certificado de Producto Conforme- "SELLO SEDAPAL", a tres empresas cuyos dispositivos industriales demostraron que cumplen con los requisitos de las normas técnicas peruanas solicitadas para obras de saneamiento.

El Certificado de Producto Conforme - Sello SEDAPAL, es un sistema de aseguramiento de Calidad que certifica que los productos industriales de los fabricantes nacionales que lo soliciten, cumplen con los criterios de calificación de calidad establecidos por la Empresa y les da a ellas el beneficio de la simplificación de los procedimientos para la aceptación de sus productos, toda vez que sus estándares de calidad han sido debidamente certificados.

"El certificado Producto Conforme- Sello SEDAPAL es importante porque permite garantizar la sostenibilidad de las obras de saneamiento que se realizan en Lima y Callao, además de contribuir a la reducción del nivel de agua no facturada porque al ser productos de buena calidad, disminuye el porcentaje de agua que se pierde en las redes", aseguró el Ing. Humberto Chávarry, Gerente de Proyectos y Obras de SEDAPAL, durante la ceremonia de entrega de certificación que se realizó en las oficinas de La Atarjea.


Las empresas que obtuvieron dicha distinción, son Mexichem Perú, Plástica S.A. y Nicoll Perú S.A., las mismas que obtuvieron la Categoría "A", que significa que pueden enviar sus materiales a las obras de saneamiento de SEDAPAL sin necesidad que la empresa evalúe los lotes de producción. La vigencia de la categoría es por 3 años.

En esta oportunidad, el Certificado de Producto Conforme - Sello Sedapal se otorgó por la fabricación de tubos de PVC, PVC-U y polietileno, que se usan en la instalación de redes de agua y alcantarillado.

El sistema de control de calidad concertado busca generar en los fabricantes de productos de la industria de saneamiento, una mayor motivación para hacerse responsables de la gestión de calidad y del medio ambiente, así como propiciar métodos de control y ensayos capaces de detectar fallas con la finalidad de brindar un proceso productivo satisfactorio.


Cabe señalar que las fábricas que pueden acceder al sistema de control de calidad concertado "SELLO SEDAPAL", pueden hacerlo por productos de tipo tubos de concreto, PV-U-Polietileno, tapas de buzón, abrazaderas, válvulas de toma, de paso, conexiones de PVC-U, fierro fundido, entre otros, que son usados en las obras de saneamiento (sistemas de agua potable y alcantarillado).

Nuestra Empresa | Princ. Convocatorias Procesos de Selección | Nuestros Servicios | Educación Sanitaria | Proyectos y Obras | FONAFE |
Procedimientos Administrativos | Contáctenos | Enlaces | Proveedores | Adm.Tributo D.L.148 | Mapa Website |

	DATO	Código : GPODA013
	LISTADO DE EMPRESAS CON CONTROL DE CALIDAD CONCERTADO SELLO DE SEDAPAL	Revisión : 14 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2017.04.07 Página : 1 de 3

EMPRESAS EN CATEGORÍA "A"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	NORMA	MARCAS
1	MEXICHEM PERÚ S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 26.5mm.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado con Pared estructurada de 110mm hasta 500mm SN4, SN8.</p> <p>Tubos de polietileno HDPE PE100 para abastecimiento de agua de 20mm hasta 315mm PN10 y PN16 (color azul).</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE para Alcantarillado de 160 mm a 630mm SN2 y de 110mm a 630mm SN4 – PE 100 (color naranja).</p> <p>Conexiones de PVC-U para sistemas de drenaje y alcantarillado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Codo 45° x 160mm SN4 - Codo 90° x 160mm SN4 - Silla Tee 200mm x 160mm - Silla Tee 250mm x 160mm 	<p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>NTP ISO 21138-3</p> <p>NTP ISO 4427-2</p> <p>NTP ISO 8772</p> <p>NTP ISO 4435</p>	<p>PAVCO</p> <p>PAVCO VINDUIT</p>
2	TIGRE PERÚ – TUBOS Y CONEXIONES S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 60mm PN10.</p> <p>Tubos de PVC-U con rosca para Agua Potable de 21mm hasta 60mm PN10.</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE PE100 para Agua Potable de 20mm hasta 315mm PE 100 PN10, PN16 (color azul)</p> <p>Tubos de Polietileno HDPE para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 630mm PE 100 SN2, SN4, SN8 (color Naranja).</p>	<p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>Especificación Técnica Sedapal / NTP 399.166</p> <p>NTP ISO 4427-2</p> <p>NTP ISO 8772</p>	<p>PLÁSTICA</p> <p>MATUSITA-TIGRE</p> <p>TIGRE-PERÚ</p>

	DATO	Código : GPODA013
	LISTADO DE EMPRESAS CON CONTROL DE CALIDAD CONCERTADO SELLO DE SEDAPAL	Revisión : 14 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2017.04.07 Página : 2 de 3

3	NICOLL PERÚ S.A.	<p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 21mm hasta 60mm.</p> <p>Tubos de PVC-U para Agua Potable de 63mm hasta 315mm PN 10 y PN16.</p> <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado de 110mm SN4, SN8 y de 160mm hasta 400mm SN2, SN4, SN8.</p> <p>Conexiones de PVC-U para sistemas de drenaje y alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sillas Tee 200mm x 160mm - Codo inyectado UF de 160mm x 45° <p>Conexiones de PVC-U para para redes de abastecimiento de agua, drenaje y alcantarillado con presión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tee Inyectada UF de 63 y 90mm PN16 y de 110mm PN12.5 - Codo inyectado UF de 63 y 90mm x 90° PN16 y de 110mm x 90° PN12.5. <p>Tubos de PVC-U para Alcantarillado con Pared estructurada de 160 mm hasta 400 mm SN4, SN8.</p>	<p>Especificación Técnica Sedapal</p> <p>NTP ISO 1452-2</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>NTP ISO 4435</p> <p>NTP ISO 1452-3</p> <p>NTP ISO 21138-3</p>	NICOLL PERÚ
---	-------------------------	--	--	-------------

EMPRESAS EN CATEGORÍA "B"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	NORMA	MARCAS
1	TUBOPLAST S.A.	Tubos de PVC-U	NTP ISO 1452-2 / 4435	TUBOPLAST
2	CALIDAD PLÁSTICA S.A.C.	Tubos de Polietileno HDPE	NTP ISO 4427-2 NTP ISO 8772	CALPLAST

EMPRESAS EN CATEGORÍA "C"

Nº	EMPRESA	PRODUCTOS	MARCAS
1	 AISLAMIENTO INKA S.A.C.	Materiales Termoplásticos	AISA
2	CONCRETO MV E.I.R.L.	Productos de concreto (tapas y cajas)	CONCRETO MV
3	CONCRETOS INTAP&TRANSPORTES S.A.C	Productos de concreto (tapas y cajas)	INTAP
4	INYECTOPLAST S.A.	Tuberías de PVC-U ½" a 2"	INYECTOPLAST

	PROCEDIMIENTO	Código : DGMPR024 Revisión : 04 Aprobado : GG Fecha : 23 AGO. 2016 Página : 3 de 16
	Control de Calidad Concertado Sello SEDAPAL	

6. CONDICIONES GENERALES

6.1 El Sistema de Control de Calidad Concertado no convalida las fallas en los productos suministrados por un proveedor que cuenta con el Sello SEDAPAL, que podrían aparecer durante la construcción de una obra u operación del sistema.

6.2 El Sistema de Control de Calidad Concertado reconoce las siguientes categorías:

- a. Empresas fabricantes con Productos en Categoría "A": Cumplen los requisitos de la categoría, tienen derecho al uso del **Sello SEDAPAL**; para la aceptación del producto en las obras no requieren protocolos de ensayo ni certificados de inspección por lote de producción en los materiales calificados en esta categoría.
- b. Empresas fabricantes con Productos en Categoría "B": Cumplen los requisitos de la categoría, se evalúa sus productos por lotes y se emite los protocolos de ensayo que dan aceptación al lote de producto evaluado.
- c. Empresas fabricantes con Productos en Categoría "C": Cumplen los requisitos de la categoría, se evalúa sus productos por lotes y se emite los protocolos de ensayo que dan aceptación al lote evaluado.
- d. Empresas fabricantes nacionales que no se han acogido al Sistema de Control de Calidad Concertado Sello SEDAPAL, presentarán la siguiente documentación:

d.1 Certificado de Inspección por cada lote de producto, expedido por un organismo de Inspección acreditado ante INACAL para el producto a evaluar. El certificado debe contener los ensayos requeridos en la norma de fabricación y especificación técnica SEDAPAL. Los certificados serán entregados en original o copia legalizada a Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL mediante una carta dirigida al Equipo Gestión de Proyectos Norte para luego devolverlos visados previa verificación y cuantificación del lote en las instalaciones del fabricante.

SEDAPAL puede verificar la calidad de los productos mencionados en el certificado mediante inspección de ensayos puntuales al lote en las instalaciones de la empresa fabricante sin costo alguno.

d.2 En caso no hubiera un organismo que proporcione Certificado de Inspección el organismo que entregue un Informe de Inspección debe realizar el muestreo e inspección de ensayos para el producto evaluado en presencia de Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL. En caso desee que SEDAPAL realice la inspección, debe realizar un pago conforme a lo indicado en el Cuadro de Tarifas Establecidas.

- e. Las empresas que se han acogido al sistema de control de calidad concertado, estarán registradas en el Listado de empresas con productos categorizados en el sistema del Control de Calidad Concertado Sello SEDAPAL (GPODA013), la misma que será publicada en la página web de SEDAPAL.
- f. Las empresas nacionales en categorías B y C deben enviar a las obras los productos aprobados junto con la copia del protocolo de ensayo sellado y visado en original por Control de Calidad de Materiales de SEDAPAL, en dicho sello se registra un Nro. Correlativo y la cantidad que se desea enviar a cada obra.



Carta N° 1887-2017-EGP-N

Lima, 08 de junio de 2017

Señores
SAINT GOBAIN PERÚ
AV. Los Faisanes 157
Chorrillos

Referencia: Carta SGP-0121/17 del 06 de junio de 2017

Registro (80079)

Teniendo en cuenta el asunto de la referencia se revisó la documentación adjunta a la carta de la referencia.

- Certificado de conformidad N° 220/008
- Certificado ISO 9001 N° FR013520-2
- Reporte de Inspección por lote otorgado por Bureau Veritas N° INS/JZ-16/0017-23-01
- Evidencia fotográfica de transporte de tuberías N° AMS(2017)-0504CSH
- Certificados de Inspección de tuberías SGPQM-QU-QR03B del 27/4/13
- Certificado de anillos de caucho No. FA-INS/T-15/155 emitido por Bureau Veritas conforme a ISO 4633
- Reporte de ensayos para productos en contacto con agua potable ID 51832 emitido por Australian Water Quality Centre

El reporte de inspección del lote de tuberías señala haberse realizado durante la fabricación, final y embalaje, obteniendo resultados Satisfactorios.

En los resultados de los certificados de inspección se verifican resultados conformes de ensayos mecánicos, pruebas dimensionales, certificado de presión hidrostática, espesor de tuberías, espesor de recubrimiento interno (cemento) y externo (zinc y pintura) de acuerdo a la norma ISO 2531.

A continuación se detalla el lote de tuberías aprobadas para el Proyecto Metro de Lima – Estaciones N°5 y 6.

Tubería	Longitud	Identificación de tuberías
DN 700	384 metros	Ver hojas 8 de certificados de inspección
DN 1400	947.72 metros	SGPCQM-QU-QR3B

El certificado de los anillos de caucho muestran resultados conformes.

Atentamente,

Julio Ramirez Ruiz
Jefe de Equipo Gestión Proyectos Norte

OFICINA PRINCIPAL LA ATARJEJA:
Autopista Ramiro Prialé 210- El Agustino- Central Telefónica 317 3000
Consultas e Informes : Aquafono 317 8000

www.sedapal.com.pe

c.c.: Arch.

Edwin Pacheco Jara
Fecha 15/07/17

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIR N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

CENTROS DE SERVICIOS
Comas: Av. Victor Andrés Belaúnde Oeste Cuadra 5 – Urb. El Retablo
Callao: Av. Guardia Chalaca N° 1131
Breña: Av. Tingo María N° 600 – Cercado
San Juan de Lurigancho: Av. Próceres de la Independencia N° 3105 – Canto Grande
Ate Vitarte: Av. Nicolás Ayllón N° 2389
Surquillo: Av. Angamos Este N° 1450
Villa El Salvador: Av. Separadora Industrial N° 300 1er. Sector

SGP-0121/17

Señores:

SEDAPAL

Ing. Julio Ramirez

Jefe de equipo Gestión Proyectos Norte

Autopista Ramiro Prialé 210

El Agustino

Presente



Chorrillos, 06 de Junio del 2017

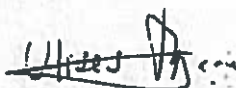
Ref: Proyecto: Metro de Lima - Estaciones N° 5 y 6 (Tubería)

Estimados Señores:

Por medio de la presente lo saludamos cordialmente y a su vez, adjuntamos dossier técnico correspondiente al suministro solicitado para el proyecto de la referencia.

Sin otro particular, aprovechamos para reiterar nuestras altas consideraciones.

Atentamente



Ulises Tay
Analista Comercial

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL



MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

INDICE

Fichas técnicas:

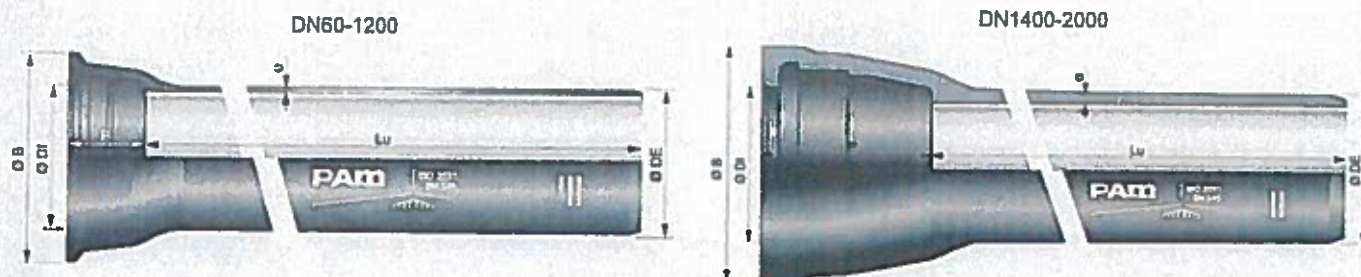
- Hoja técnica de las tubería K9

Certificados de origen

Certificados de generales

Documentos del Preloading

Tubería K9 con junta Standard DN60-2000



DN	Lu	Clase	e	Ø DE	Ø DI	P	Ø B	Peso	Referencias
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	
60	6,000	K9	6	77	80,3	89,5	144,0	11,67	SSA60N60
80	6,000	K9	6	98	101,4	92,5	167,0	15,21	SSA80N60
100	6,000	K9	6	118	121,4	94,5	188,0	18,57	SSB10N60
125	6,000	K9	6	144	147,4	97,5	215,0	22,94	SSB12N60
150	6,000	K9	6	170	173,4	100,5	242,0	27,37	SSB15N60
200	6,000	K9	6,3	222	225,2	106,5	295,0	37,60	SSB20N60
250	6,000	K9	6,8	274	276,8	105,5	352,0	49,67	SSB25N60
300	6,000	K9	7,2	326	328,8	107,5	409,2	62,40	SSB30N60
350	6,000	K9	7,7	378	380,9	110,5	464,2	79,23	SSB35N60
400	6,000	K9	8,1	429	431,9	112,5	516,2	93,97	SSB40N60
450	6,000	K9	8,6	480	483,0	115,5	574,2	111,17	SSB45N60
500	6,000	K9	9	532	535,0	117,5	629,2	128,15	SSB50N60
600	6,000	K9	9,9	635	638,1	132,5	738,5	166,87	SSB60N60
700	6,960	K9	10,8	738	741,7	192,0	863,0	217,86	SSB70N69
800	6,950	K9	11,7	842	845,8	197,0	974,0	267,00	SSB80N69
900	6,950	K9	12,6	945	948,9	200,0	1082,0	319,82	SSB90N69
1000	6,960	K9	13,5	1048	1052,0	203,0	1191,0	376,88	SSC10N69
1100	8,190	K9	14,4	1152	1155,1	225,0	1300,0	440,01	SSC11N79
1200	8,190	K9	15,3	1255	1260,0	235,0	1412,5	507,34	SSC12N79
1400	8,170	K9	17,1	1462	1467,9	245,0	1592,1	678,46	SSC14N80
1500	8,160	K9	18,0	1565	1571,1	265,0	1709,8	764,21	SSC15N80
1600	8,160	K9	18,9	1668	1674,2	265,0	1815,9	850,72	SSC16N80
1800	8,150	K9	20,7	1875	1881,5	275,0	2032,2	1035,57	SSC18N80
2000	8,130	K9	22,5	2082	2088,8	290,0	2259,0	1241,53	SSC20N80

Leyenda

- DN: Diámetro nominal
- Lu: Longitud útil, en m
- Clase: Clase de presión según EN 545 e ISO 2531
- e: espesor nominal según ISO 2531, en mm

K9 AGUA POTABLE DN 60 a 2000		18/08/2016
		EK9TE52STD504




- ØDE: diámetro exterior nominal de la tubería según EN 545 e ISO 2531, en mm
- ØDI: diámetro interior nominal de la entrada del enchufe, en mm
- P: profundidad nominal del enchufe, en mm
- ØB: diámetro nominal del collarín del enchufe, en mm
- Peso: peso métrico total (incluidos revestimiento cemento y enchufe), determinado con los espesores nominales, en kg/m
- Referencia: Referencia comercial Saint-Gobain PAM

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable

Características principales:

- Gama de clase de presión en conformidad con las normas EN 545-2010 y ISO 2531-2009
- Revestimiento exterior: cinc metálico (200g/m²) + pintura bituminosa de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)
- Revestimiento interior: mortero de cemento centrifugado resistente a los sulfatos
- Junta Standard en elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...)

 SAINT-GOBAIN	QUALITY DEPARTMENT INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1		EN10204						
			N°	Date	page				
			2017/4/13	2017/4/13	9				
Seller:		Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		Reference standard <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Standard</td> <td style="width: 50%;">Product</td> </tr> <tr> <td>ISO2531:2009</td> <td>PIPES</td> </tr> </table>		Standard	Product	ISO2531:2009	PIPES
Standard	Product								
ISO2531:2009	PIPES								
We hereby certify that the products delivered for this order have been manufactured and inspected in conformity with the referenced standards, the test results are listed in appendix									
Detail of products delivery									
Item	Quantity	Item description							
01	64pcs	DUCTILE IRON PIPES DN700MM TYT K9 L=6M							
BL N°		<div style="text-align: right;">  2017.4.13 </div>							
Annex report number: 8		<div style="text-align: right;">  </div>							

Saint-Gobain PAM China	QUALITY DEPARTEMENT	EN10204		
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	N°	DATE	SHEET
YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU, P.R.CHINA TEL:051687878222		2017/4/13	2017/4/13	3
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		REFERENCE STANDARD		
		STANDARD		PRODUCT
		ISO2531:2009		PIPES

HYDROTEST PRESSURE CERTIFICATE


We undersigned SAINT-GOBAIN-PAM CHINA, Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd. works certify that the referenced order pipes have been submitted to an hydrotest at the water pressure of 32 BARS for DN700 during 10 seconds according to standard ISO2531 :2009 and requirements.


 圣戈班

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER


 圣戈班



Saint-Gobain PAM China
Plant:Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd.
YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU,P.R.CHINA
TEL:051687878222

Type 3.1

EN10204

Nº

DATE _____

SHEET

2017/4/13

2017/4/13

4

Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD

ISO2531:2009

PRODUCT

PIPES

CAST IRON THICKNESS

[illegible]

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.

QUALITY MANAGER

圣戈班

[illegible]



SGPCQM-QU-QR03B V01

QUALITY DEPARTEMENT

Saint-Gobain PAM China

Plant: Saint-Gobain (Xuzhou) Pipelines Co., Ltd.

YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU, P.R. CHINA

TEL:051687878222

INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

EN10204

Nº

DATE _____

SHEET

2017/4/1
3

2017/4/13

6

Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD

ISO2531:2009

PRODUCT

PIPES

ZINC COATING MASS

[illegible]

COMMENT:

Saint-Gobain (Xuzhou) Pipelines Co., Ltd.

QUALITY MANAGER

圣戈班



Saint-Gobain PAM China

Plant: Saint-Gobain (Xu Zhou) Pipelines Co., Ltd.

YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU, P.R. CHINA
TEL: 0516 87878222

INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

EN10204

N°

DATE _____

SHEET

2017/4/13

2017/4/13

1

Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

REFERENCE STANDARD

STANDARD

PRODUCT

ISO2531:2009

PIPS

EXTERNAL COATING THICKNESS

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhōu) Pipelines Co., Ltd.

QUALITY MANAGER

圣戈班




QUALITY DEPARTEMENT

[illegible]

 SAINT-GOBAIN	QUALITY DEPARTMENT		EN10204		
	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1		N°	Date	page
			2017/4/13	2017/4/13	9
Seller:					
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ		Reference standard			
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		Standard		Product	
Acknowledgement of order (Nb): 21534116		ISO2531:2009		PIPES	
We hereby certify that the products delivered for this order have been manufactured and inspected in conformity with the referenced standards, the test results are listed in appendix					
Detail of products delivery					
Item	Quantity	Item description			
01	116pcs	DUCTILE IRON PIPES DN1400MM STD K9 L=8.17M			
BL N°					
Annex report number: 8 sheets		The Quality Manager 			

Saint-Gobain PAM China	<h1>INSPECTION CERTIFICATE</h1> <h2>Type 3.1</h2>	EN10204					
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.		N°	DATE	SHEET			
QUALITY DEPARTEMENT		2017/4/13	2017/4/13	1			
DATE OF CASTINGS: Purchase order: <i>PERU ORDER 02-2017-SGXZ</i> Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		ACCORDING TO ISO2531:2009 <table border="1"> <tr> <td>MATERIAL</td> <td>PRODUCT</td> </tr> <tr> <td>420/7</td> <td>PIPES</td> </tr> </table>			MATERIAL	PRODUCT	420/7
MATERIAL	PRODUCT						
420/7	PIPES						

[illegible]

<p>COMMENT:</p>	<p>FOR CUSTOMER:</p>	<p>Saint-Gobain (XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. QUALITY MANAGER:</p>
<p>圣戈班</p>		

INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

N°	DATE	SHEET
2017/4/13	2017/4/13	2

REFERENCE STANDARD

STANDARD	PRODUCT
----------	---------

ISO2531:2009	PIPES
--------------	-------

PIPE DIMENSION

[illegible]

COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER

圣戈班

Saint-Gobain PAM China	QUALITY DEPARTEMENT	EN10204		
Plant:Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd.	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	N°	DATE	SHEET
YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU,P.R.CHINA TEL:051687878222		2017/4/13	2017/4/13	3
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ		REFERENCE STANDARD		
Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.		STANDARD		PRODUCT
Acknowledgement of order (Nb): 21534116		ISO2531:2009		PIPES

HYDROTEST PRESSURE CERTIFICATE

We undersigned SAINT-GOBAIN-PAM CHINA, Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd. works certify that the referenced order pipes have been submitted to an hydrotest at the water pressure of 25 BARS for DN1400 during 10 seconds according to standard ISO2531 :2009 and requirements.



SAINT-GOBAIN
圣戈班

COMMENT:

Saint-Gobain(Xuzhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER

SAINT-GOBAIN
圣戈班



INSPECTION CERTIFICATE

Type 3.1

4

PIPES

[illegible]

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd.
QUALITY MANAGER

圣戈班

QUALITY MANAGER

QUALITY DEPARTEMENT

Saint-Gobain PAM China
Plant: Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co., Ltd.
YANGZHUANG, XUZHOU,
JIANGSU, P.R. CHINA
TEL: 051687878222

INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1

EN10204

N°	DATE	SHEET
2017/4/13	2017/4/13	7

REFERENCE STANDARD

STANDARD	PRODUCT
ISO2531:2009	PIPES

Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ

Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A.

Acknowledgement of order (Nb): 21534116

EXTERNAL COATING THICKNESS

Date of casting	Coating	DN	Product	Mini microns	Mean microns	Maxi microns	Result
2017-4-11	Varnishing paint	1400	PIPES	120	125	130	Good
2017-4-11	Varnishing paint	1400	PIPES	117	118	120	Good
2017-4-12	Varnishing paint	1400	PIPES	120	129	140	Good
2017-4-12	Varnishing paint	1400	PIPES	121	127	138	Good

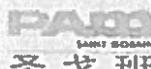



COMMENT:

Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co., Ltd.
QUALITY MANAGER



QUALITY DEPARTEMENT

Saint-Gobain PAM China Saint-Gobain Pipelines Co.,Ltd. YANGZHUANG, XUZHOU, JIANGSU,P.R.CHINA TEL:051687878222	INSPECTION CERTIFICATE Type 3.1	EN10204 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 33%;">N°</th> <th style="width: 33%;">DATE</th> <th style="width: 33%;">SHEET</th> </tr> <tr> <td>2017/4/13</td> <td>2017/4/13</td> <td>8</td> </tr> </table>	N°	DATE	SHEET	2017/4/13	2017/4/13	8																																																																																																																																																																																										
N°	DATE	SHEET																																																																																																																																																																																																
2017/4/13	2017/4/13	8																																																																																																																																																																																																
Purchase order: PERU ORDER 02-2017-SGXZ Customer reference: SAINT-GOBAIN PERU S.A. Acknowledgement of order (Nb): 21534116		REFERENCE STANDARD <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">STANDARD</th> <th style="width: 50%;">PRODUCT</th> </tr> <tr> <td>ISO2531:2009</td> <td>PIPES</td> </tr> </table>	STANDARD	PRODUCT	ISO2531:2009	PIPES																																																																																																																																																																																												
STANDARD	PRODUCT																																																																																																																																																																																																	
ISO2531:2009	PIPES																																																																																																																																																																																																	
DN1400 PIPES NO.																																																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;">0412102</td> <td style="width: 12.5%;">0412110</td> <td style="width: 12.5%;">0411109</td> <td style="width: 12.5%;">041232</td> <td style="width: 12.5%;">041188</td> <td style="width: 12.5%;">041209</td> <td style="width: 12.5%;">041251</td> <td style="width: 12.5%;">0412105</td> </tr> <tr> <td>0412101</td> <td>0412107</td> <td>0411110</td> <td>041230</td> <td>041189</td> <td>041208</td> <td>041259</td> <td>0412104</td> </tr> <tr> <td>041296</td> <td>041244</td> <td>041198</td> <td>041223</td> <td>041174</td> <td>041201</td> <td>041239</td> <td>041285</td> </tr> <tr> <td>041288</td> <td>041245</td> <td>0411103</td> <td>041224</td> <td>041168</td> <td>041187</td> <td>0412111</td> <td>041265</td> </tr> <tr> <td>041299</td> <td>041246</td> <td>041197</td> <td>041202</td> <td>041180</td> <td>041206</td> <td>041219</td> <td>041268</td> </tr> <tr> <td>0412100</td> <td>041233</td> <td>0411104</td> <td>041229</td> <td>041164</td> <td>041204</td> <td>041249</td> <td>041238</td> </tr> <tr> <td>041298</td> <td>041235</td> <td>0411100</td> <td>041228</td> <td>041181</td> <td>041203</td> <td>041247</td> <td>0411107</td> </tr> <tr> <td>041287</td> <td>041236</td> <td>0411101</td> <td>041227</td> <td>041162</td> <td>041231</td> <td>041252</td> <td>0411108</td> </tr> <tr> <td>041295</td> <td>041284</td> <td>041199</td> <td>041226</td> <td>041165</td> <td>041290</td> <td>041240</td> <td>0411115</td> </tr> <tr> <td>041293</td> <td>0412108</td> <td>041190</td> <td>041222</td> <td>041171</td> <td>041289</td> <td>041241</td> <td>0411111</td> </tr> <tr> <td>041286</td> <td>0411117</td> <td>041191</td> <td>041218</td> <td>041173</td> <td>041282</td> <td>0411119</td> <td>041167</td> </tr> <tr> <td>041294</td> <td>041178</td> <td>041192</td> <td>041221</td> <td>0411105</td> <td>041272</td> <td>041182</td> <td>0411112</td> </tr> <tr> <td>041292</td> <td>041242</td> <td>041195</td> <td>041237</td> <td>0411106</td> <td>041273</td> <td>0411116</td> <td>0411114</td> </tr> <tr> <td>041291</td> <td>041243</td> <td>041193</td> <td>041267</td> <td>041175</td> <td>0412106</td> <td>0411118</td> <td>0411113</td> </tr> <tr> <td>041297</td> <td>041113</td> <td>041234</td> <td>041207</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>			0412102	0412110	0411109	041232	041188	041209	041251	0412105	0412101	0412107	0411110	041230	041189	041208	041259	0412104	041296	041244	041198	041223	041174	041201	041239	041285	041288	041245	0411103	041224	041168	041187	0412111	041265	041299	041246	041197	041202	041180	041206	041219	041268	0412100	041233	0411104	041229	041164	041204	041249	041238	041298	041235	0411100	041228	041181	041203	041247	0411107	041287	041236	0411101	041227	041162	041231	041252	0411108	041295	041284	041199	041226	041165	041290	041240	0411115	041293	0412108	041190	041222	041171	041289	041241	0411111	041286	0411117	041191	041218	041173	041282	0411119	041167	041294	041178	041192	041221	0411105	041272	041182	0411112	041292	041242	041195	041237	0411106	041273	0411116	0411114	041291	041243	041193	041267	041175	0412106	0411118	0411113	041297	041113	041234	041207																																																																												
0412102	0412110	0411109	041232	041188	041209	041251	0412105																																																																																																																																																																																											
0412101	0412107	0411110	041230	041189	041208	041259	0412104																																																																																																																																																																																											
041296	041244	041198	041223	041174	041201	041239	041285																																																																																																																																																																																											
041288	041245	0411103	041224	041168	041187	0412111	041265																																																																																																																																																																																											
041299	041246	041197	041202	041180	041206	041219	041268																																																																																																																																																																																											
0412100	041233	0411104	041229	041164	041204	041249	041238																																																																																																																																																																																											
041298	041235	0411100	041228	041181	041203	041247	0411107																																																																																																																																																																																											
041287	041236	0411101	041227	041162	041231	041252	0411108																																																																																																																																																																																											
041295	041284	041199	041226	041165	041290	041240	0411115																																																																																																																																																																																											
041293	0412108	041190	041222	041171	041289	041241	0411111																																																																																																																																																																																											
041286	0411117	041191	041218	041173	041282	0411119	041167																																																																																																																																																																																											
041294	041178	041192	041221	0411105	041272	041182	0411112																																																																																																																																																																																											
041292	041242	041195	041237	0411106	041273	0411116	0411114																																																																																																																																																																																											
041291	041243	041193	041267	041175	0412106	0411118	0411113																																																																																																																																																																																											
041297	041113	041234	041207																																																																																																																																																																																															
COMMENT: <div style="text-align: center;">  圣戈班 </div>		Saint-Gobain(XuZhou) Pipelines Co.,Ltd. QUALITY MANAGER 																																																																																																																																																																																																

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

PROJECT: PERU ORDER 02-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES.,LTD	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES.,LTD	P/o nr: N.A (client to Manufacturer)
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES., LTD	

SUPPLY / SUBJECT OF INSPECTION	ITEM / TAG Nr	QTY
See product list in report	/	/

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
QCP	1311P	/	SAINT GOBAIN	/
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines-Requirements and test methods	EN545	/	EN	2010
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for potable water applications	ISO 2531	/	ISO	2009

INSPECTIONS : Inspection place & Date or Period: Place: Xuzhou City, Jiangsu Province, China Date: Apr. 13 th , 2017 Stage of inspection : <input type="checkbox"/> Before manufacturing <input checked="" type="checkbox"/> During manufacturing <input checked="" type="checkbox"/> Final <input checked="" type="checkbox"/> Packing Type of inspection: <input type="checkbox"/> Pre-inspection meeting <input checked="" type="checkbox"/> Document and QC record review <input checked="" type="checkbox"/> Visual examination, checks <input checked="" type="checkbox"/> Witnessing tests <input checked="" type="checkbox"/> Manufacturing progress status <input type="checkbox"/> Vendor assessment <input checked="" type="checkbox"/> Final inspection <input type="checkbox"/> Packing (for details see continuation sheet) Stamping : <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Results of inspection : <input checked="" type="checkbox"/> Satisfactory <input type="checkbox"/> Unsatisfactory Non Conformities Reports (NCR): <input type="checkbox"/> NCR's issued during reported period : N/A <input type="checkbox"/> List of outstanding NCR's : N/A Main Conclusions & Remarks: BV inspector inspected the ductile iron pipes as per relevant standard and QCP. Interim and final inspection result is <u>acceptable</u> . (for more details, please refer to the inspection details hereinafter) Next visit scheduled: N/A
---	---

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Description of the inspections carried out:**➤ Introduction (Attendees, BV scope of work)**

Third Party Inspection for the ductile iron pipes was carried out by Mr Rende Zhang, the inspector from Bureau Veritas Quality Service (Shanghai) Co., Ltd on Apr.13th, 2017 in SAINT-GOBAIN(XUZHOU) PIPELINES., LTD.

BV scope of work:

- 1. Type of fittings: Check type of product including DN, type of joint and quantity according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch;
- 2. General specification: including external & internal socket appearance and dimension check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 3. Mechanical characteristic: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard and quality system
- 4. Pressure testing: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard
- 5. Internal Mortar lining: Mortar lining appearance, Dry lining thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 6. Zinc spraying & External coating: Review of system of sampling, preparation and testing on production, based on standard for Zinc spraying; witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch
- 7. Marking check
- 8. Packaging
- 9. Rubber gasket check;
- 10. Quality system check
- 11. Stamping of the delivery
- 12. Certificate of compliance]

➤ Applicable Documents & Status of Approval (Type of documents reviewed & endorsed)

- [Inspection certificate 3.1 – 16pages
- Measurement sheet – 2pages]

**➤ Manufacturing Progress Status (Quantities)**

Apr.13th, 2017: The pipes listed on product list below have been manufactured and ready for final inspection. BV inspection performed the final inspection as per standard and QCP.

☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Product list:**Description of goods:**

Ductile iron pipes and accessories

DN	Joint	Unit Length	Thickness	Meters	Pieces	TYT EPDM Gaskets (pc)
700	TYT	6.0	K9	384.00	64	68
1400	STD	8.17	K9	947.72	116	/

➤ **Details of inspection activities carried out with respect to scope of work** (*Visual examination, witnessing NDT, dimensional checks, material identification...*)

[See below.

➤ **Surveillance with reference to ITP** (*Each activity elaborated in detail*)

Inspection step 1 – Type of pipes

General examination of the batch compared to the order was carried out by BV inspector. The DN, type of pipe and joint were checked, inspection result was satisfactory.

Inspection step 2 – General specification

The inspector checked the external appearance and internal socket appearance of pipes, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory.

BV inspector witnessed the dimension check including iron thickness, length, and spigot diameter, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory. Details see the annex, Measurement sheet.

Inspection step 3 – Mechanical characteristic

BV inspector reviewed the mechanical test records according related specification/standard. Result was satisfactory.

Inspection step 4 – Pressure test

BV inspector reviewed the hydrostatic pressure test records for pipes according related specification and standard. Result was satisfactory.

Inspection step 5 – Internal Mortar lining

BV inspector checked the mortar lining appearance and witnessed the dry lining thickness check according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. The inspection result was satisfactory. Refer to annex, Measurement sheet, for details.

Inspection step 6 – Zinc spraying & External coating

BV inspector reviewed Zinc mass test record of pipes, based on standard and quality system for Zinc spraying. Result was satisfactory.

BV inspector witnessed external coating check, including appearance and dry film thickness, according to standard ISO 2859/1 control level S1 of the presented batch. Inspection result was



☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

satisfactory. Refer to annex Measurement sheet for details.

Inspection step 7 – Marking

The conformity of each kind of marking required on order was checked by BV inspector. The inspection result was satisfactory.

Inspection step 8 – Packaging

General visual check the pipes stocked on the field. Satisfactory.


Inspection step 9 – Rubber gasket

BV inspector checked the rubber gaskets according to order, including the gasket type, size, marking and packing. Inspection result was satisfactory.

Inspection step 10 – Quality system

SAINT GOBAIN PAM China Quality System approved by accredited third party: BUREAU VERITAS CERTIFICATION(Validity: Sep.15, 2018)

Inspection step 11 – Stamping of the delivery

 Logo stamped on each controlled pipes.

Inspection step 12 – Certificate of compliance

BV inspector reviewed the manufacturer's inspection certificate. Result was satisfactory. Refer to annex, Inspection certificate

➤ **Results of Inspection (incl. calibration status of equipment / instruments used for the inspection / testing)**

The calibration of the instruments used for the inspection was acceptable.

The inspection result was acceptable.

No.	BV Scope of Work	Satisfactory	Unsatisfactory	Findings
1	Visual Inspection	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
2	Mortar lining check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
3	External coating check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
4	Marking check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
5	Rubber gasket check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
6	Document review	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable

No.	Metering equipment	Equipment number	Validity
1	Circumferential tape(1100~1500)	2223	2017.08.05
2	Circumferential tape(300~700)	05702588	2017.11.17



☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

3	Cast Iron thickness tester	01DXRK	2017.4.14
4	Coating thickness tester	1407091	2017.4.14
5	Coating thickness tester	SN140007226	2017.4.14

➤ **Problems pending (Areas of Concern, punch list...)**

[N/a]

➤ **Photos at site**

Pipe product(DN700)



Pipe product(DN1400)



Markings



Markings





☐ Interim

☒ Final

INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Markings



Markings



Cast markings



Cast markings



Mortar lining visual check



Mortar lining visual check





☐ Interim

☒ Final

INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Mortar lining thickness check



Mortar lining thickness check



External coating visual check



External coating visual check



External coating thickness measuring



External coating thickness measuring





☐ Interim

☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



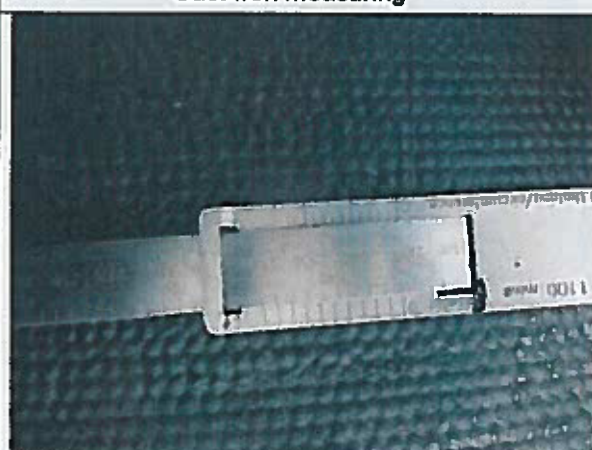
Cast Iron measuring



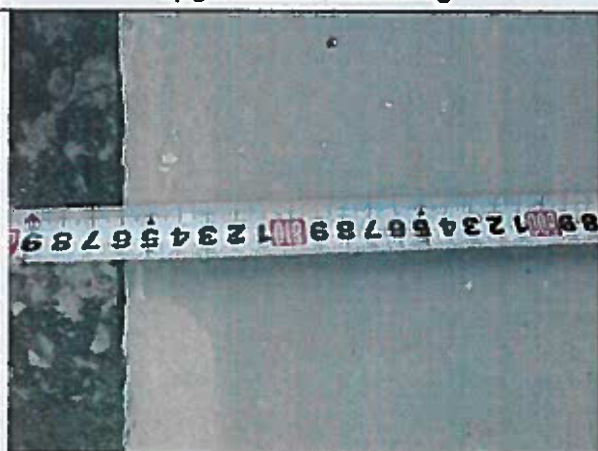
Cast Iron measuring



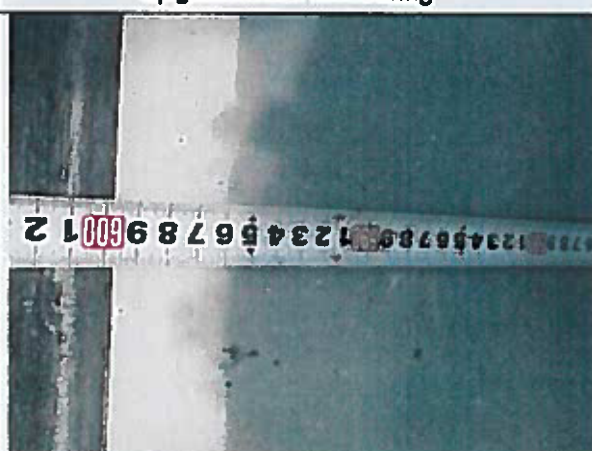
Spigot diameter measuring



Spigot diameter measuring



Length measuring



Length measuring



☐ Interim☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017



Rubber Gasket check



Rubber Gasket check



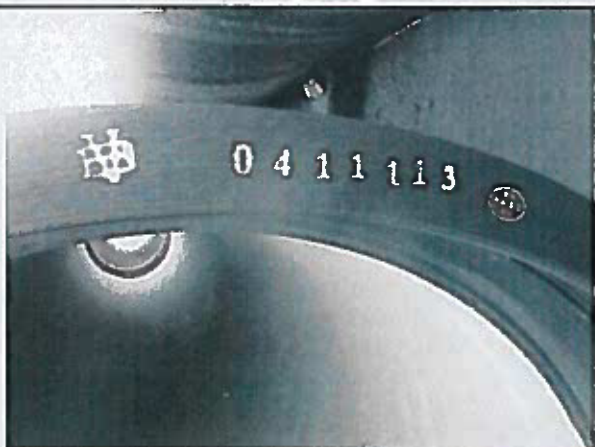
Rubber Gasket check



Rubber Gasket packing check



BV LOGO on measured pipe



BV LOGO on measured pipe

ANNEXES ☒ Yes (Total number of pages: 18 pages)
 Annex1-DN700 3.1 certificate 8pages

☐ No



☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-01Rev.0

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Annex 2-DN700 Measurement 1page
Annex 3-DN1400 3.1 certificate 8pages
Annex 4-DN1400 Measurement 1page

Inspected by:

Name: Rende Zhang

Signature:

Date of issue: APR.13th,2017**Inspection centre:** BV Quality Service**Checked by:**

Name: Xingxing Wang

Signature:

Distribution: ☒ CLIENT ☒ MANUFACTURER



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building, No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C

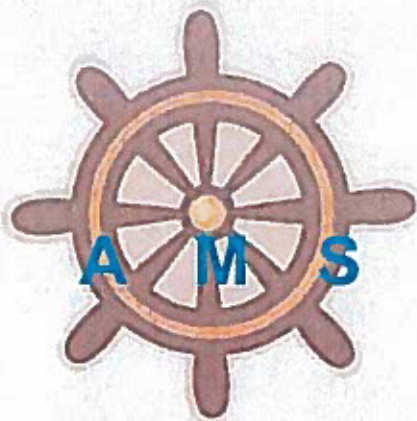
ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



SURVEY REPORT

NO.AMS(2017)-0504CSH



NAME OF SHIP : QUETZAL ARROW

DISCHARGING PORT: CALLAO PORT ,PERU

APPLICANT : Saint-Gobain (XUZHOU)pipelines co. Ltd

ON BEHALF OF : Saint-Gobain (XUZHOU)pipelines co. Ltd

KIND OF SURVEY : PRELOADING SURVEY ON DUCTILE IRON PIPE AND ACCESSORIES

PLACE OF SURVEY : LIANYUNGANG P.R.C

DATE OF SURVEY : BETWEEN MAY 01ST & MAY 03RD 2017

ADVANCE MARINE SERVICE CO. , LTD.

DATE: MAY 04TH 2017





连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R., C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

M/V QUETZAL ARROW

PRELOADING SURVEY ON DUCTILE IRON PIPES AND ACCESSORIES AT CHANGSHU,P.R.CHINA

BETWEEN May 01st AND May 03rd 2017

THIS IS TO CERTIFY that at the request of Saint-Gobain (xuzhou)pipelines co. Ltd, and Acting on behalf of the interests of:

Saint-Gobain (xuzhou)pipelines co. Ltd

The undersigned surveyor of Lianyungang Advance Marine Service Co.,Ltd. proceeded to Changshu port on April 24th 2017 to inspect the cargo to be loaded on board M.V QUETZAL ARROW; in addition we attended on board M.V QUETZAL ARROW at 1400 Hours on May 01st 2017, whilst she had got alongside the berth of xinghua stevedore Company, berth No.5 Port of Changshu ,P.R.China, for the purpose of carrying out Preloading survey on ductile Iron pipes and accessories,

We hereby report as follows:

1. SHIP'S PARTICULARS:

Name of Vessel	:	M/V "QUETZAL ARROW"
IMO No.	:	9007544
Port of Registry	:	NASSAU
Kind of Vessel	:	GENERAL CARGO
Owners	:	Gearbulk Shipowning limited.
Gross / Net Tonnage	:	29,369 / 12,409 Mt
LOA / Breadth /DEPTH(M)	:	199.2 / 30.5/16.4 M

2. OPEN YARD SURVEY

I went to open yard survey of xinghua stevedore company at April 24th 2017 carrying out the Pre-condition survey on the following loaded cargo on board M.V QUETZAL ARROW. the Condition and defects of the cargo were found prior to shipment as follows

- 1) All ductile iron pipes were stored at open yard without any coverage
- 2) About 10 pieces with slightly scratched on the surface.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

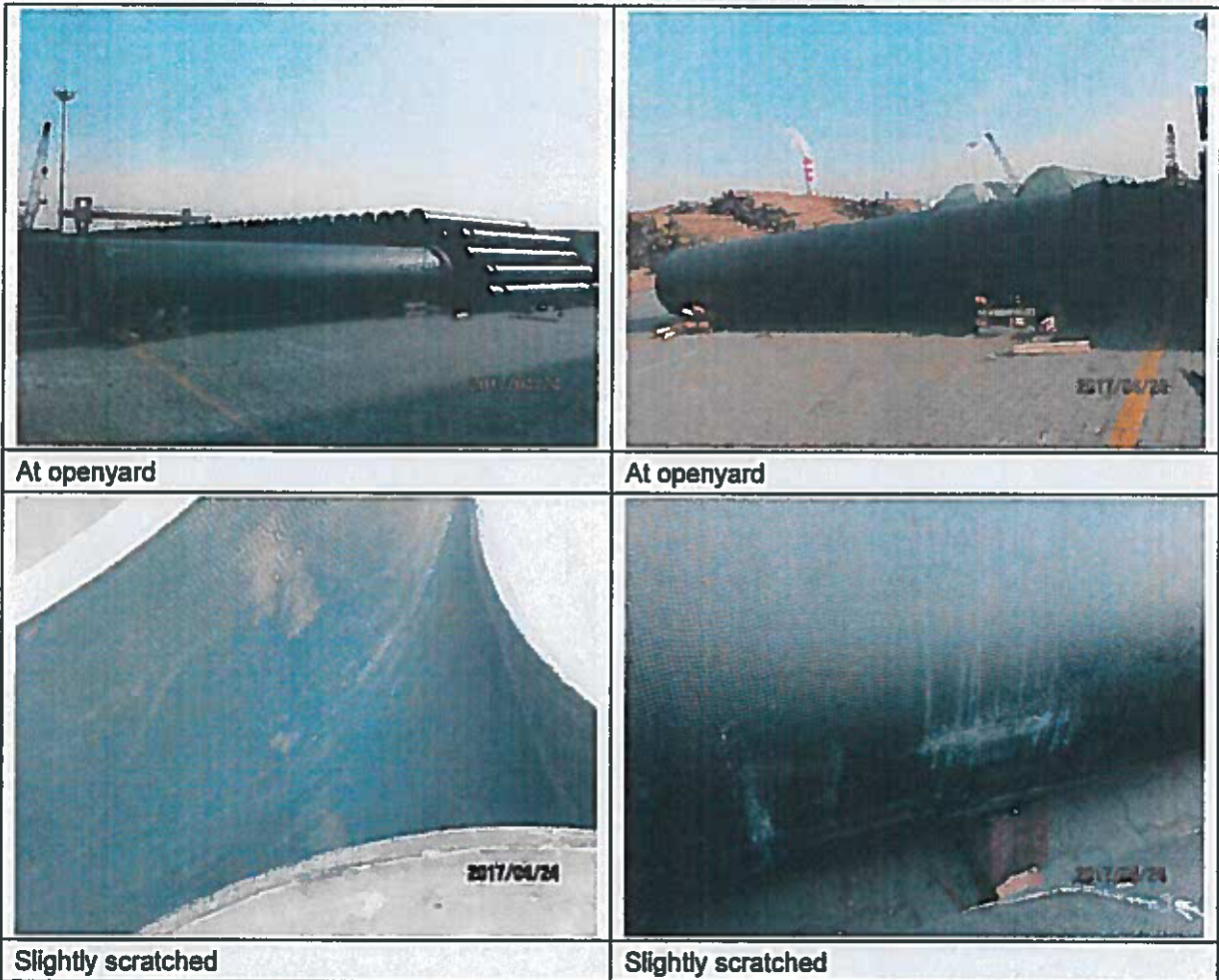
Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams95833@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

3) About 15 pieces with slightly rust stained on the surface.

Be dead against above mentioned defects. repair them in time by technicians of saint-gobain



3. GENERAL INFORMATION:

3.1 M/V "QUETZAL ARROW" was completed berthing alongside No.5 berth of xinghua Stevedore Company, Changshu port at 1400 hours on May 01st 2017

3.2 We attended on board of the vessel at 1400 hours on May 01st 2017 and Interviewed Captain and Chief Officer for discussing cargo stowage.

3.3 Master approved pre-stowage plan as follows:



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams3683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

Hold No.	Description	Quantity
4	Ductile Iron Pipe and Accessories	184pkgs/728.0791Mt

3.4 The vessel's destination is CALLAO PORT,PERU.

4. CARGO UNDER SURVEY:

4.1 S/O No. : QTZ066CGU33B

Shipper: SAINT-GOBAIN (XUZHU)PIPELINES CO.,LTD YANGZHUANG EAST SUBURB
XUZHOU JIANGSU CHINA.221004

Description of Goods: Ductile Iron Pipes and Accessories

Quantity /Weight: 184 packages / 728.0791MT

Loading Port: CHANGSHU, P. R. China

Discharging Port: CALLAO PORT,PERU

4.2 Cargo summary:

PACKING

SIZE

QUANTITY

Dn1400mm

116 packages

Dn700mm

64 packages

Accessories

4 packages

5. CARGO HOLDS INSPECTION:

5.1 Upon attending, we inspected condition of hold No.4 and found as follows:

5.2 Singledeck open-hatch box-hold forest product carrier.

5.3 The hold is clean, dry, and odorless but slightly rusted /pitted on bulkhead and shell plates.



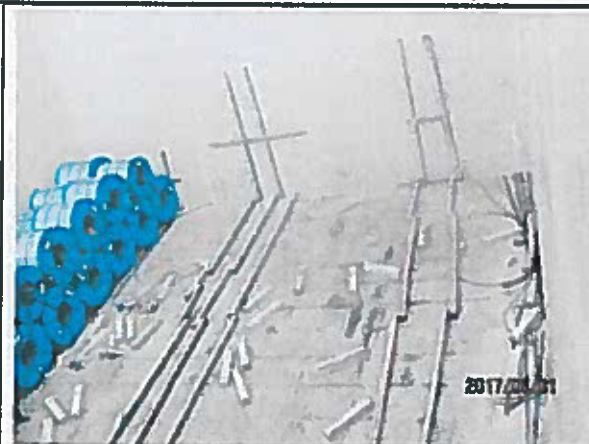
连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

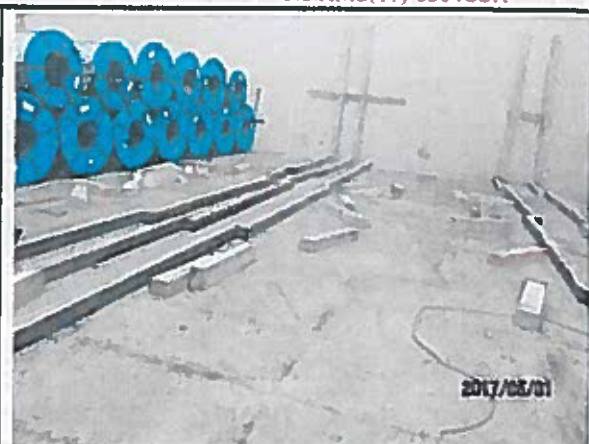
Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
 EMAIL: ams9653@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



Condition of hold no.4



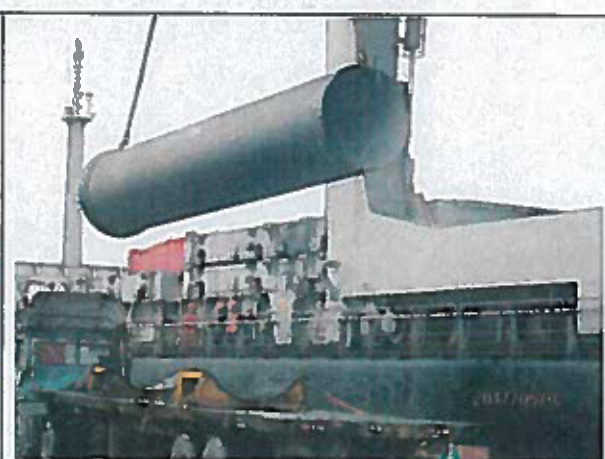
Condition of hold no.4

6. LOADING OPERATION:

- 6.1 Cargoes stacked at open yard were delivered to shipside by trailers which Equipped with the special steel stands covered by rubber cushions to avoid "steel connect With steel "directly , to protect the pipes surface coating well
- 6.2 All handling operations of loose pipes effected with hooks (provided by shipper) provided with A special protection (covered by pad of plastic or rubber) ; regular replacement is essential When it become worn.
- 6.3 Enough special hooks would be delivered to the destination via the ship (received by the chief Officer) to be used for unloading.



Delivered to shipside by trailers



Loaded by shore crane



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
 EMAIL: ams8833@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



trailers which equipped with the special steel
stands covered by rubber cushions

Hooks covered by pad of rubber

6.4 In accordance with the general practices of the profession of Saint- Gobain China,we
 Noted that precautions had been taken for every operation regarding the pipes in order to
 Avoid from damages (i.e. for handling, use appropriate size material and handling
 Equipment,) suitable protect to avoid damaging the pipes external coating and cement
 Lining; avoid all abrupt movements and any swinging of the load. for stacking, no point
 Metal / metal contact; no direct pipe contact with the floor, sides of frames of the hold;
 Ensure the loading performs satisfactorily at sea, using adequate restraints and wedges.

6.5 During pre-meeting with all parties before vessel's berthing at No.5 of Xinghua Stevedore
 Company, we noted that measurements of all kinds of L/S/D materials placement in the
 Longitudinal stowage was presented and confirmed, including square hard woods,
 Sprags, sticks, wedges, nails, belt.; sufficient vertical sprags were required to be used to
 Keep standard spacing between pipes; sufficient wedges were required to be nailed to
 Prevent movements and ovalization.

Vertical sprags arranged are same as below

3 rd tier	3 x sprags between pipes
2 nd tier	4 x sprags between pipes
bottom tier	5x sprags between pipes.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
 EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



6.6 Confirm the L/S/D measure and would be proceeded strictly

6.6.1 Bedding timbers used for bottom layer : 5 lines of hard square woods (12x16x200cm) to be put on the flooring for loading Dn1400mm pipe.

6.6.2 Sufficient vertical sprags with precise dimension to be used to keep standard spacing Between pipes, to avoid the over standard pipes ovalization (less than 2%), to satisfy With the requirements of height

6.6.3 Locate the stacks position in each hold
 Measured the detailed size of the hold, then confirm the right place for each Stack,(9 meters cargo hold length for each stack)



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, 8 building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82328175 Fax: 0518-82328175
EMAIL: ams9583@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

6.6.4 Demarcated the exact region with white paint or chalk for each stack, showed the Right direction of socket edge of each stack, placed the square hard wood on the Tank top and nailed together.

During loading, above mentioned requirements have been fulfilled under Strict monitoring by attending duty supercargoes as well as assistance Of the undersigned surveyor.

6.7 Loading commenced at 1630 hours on May 01st 2017 and finished at 0800 hours on May 03rd 2017. weather record: cloudy

6.8 In the hold of No.4;

Put hard square wood size of 12x16x200cm on the tank top ; then Dn1400mm pipe(total Amount 116 packages) were stowed one stack at the fore part; furthermore re-built the Flooring on top of the Dn1400mm pipe; and then Dn700mm pipe (total amount 64 Packages) and Accessories (total amount 4 packages) were loaded on the flooring; put Lashing belt and anti-slip mat from last 3rd tier. secured up and down with webbing belt for Last three tiers.



Dunnage in hold no.4



Dunnage in hold no.4

6.9 Dunnage setting, chocking and wedging were carried out synchronously during stowage From bottom to top tier. wooden cradles were placed to prevent from any contacts Between pipes and the hold walls of frames / bulkheads. 2 rows of lashing belt were Arranged to secure from the last 3rd tier , the olympic five ring lashing, after loading was Completed. the lashing gang wedged the pipe at top of each stack firmly with 2 rows of Vertical sprags and nailed together with wood plate.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V 066

No.AMS(17)-0504CSH



Side dunnage



Side dunnage



End cradle



End cradle

6.10 Despite that we considered the chocking / lashing condition was presently on Specification, we also recommended to master that regular check or even Tightening should be performed on the voyage twice a day. If necessary, the Chocking / lashing should be immediately consolidated without any delay.

6.11 During the loading, the pipes ovalization at the bottom tier was repeatedly Inspected, the height determined the following ovality,

$$\text{Ovality} = (D1 - D2) / (D1 + D2)$$

D1 = Horizontal diameter measured on the spigots of the bottom layer pipes

D2 = Vertical diameter measured on the spigots of the bottom layer pipes.

We didn't find the ovality of any pipes exceed 2% till completion of loading.



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9533@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH-CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

6.12 Upon completion of loading, we are of opinion that handling, stowage, dunnage /lashing / Chocking were qualified to the knowledge and experience of the undersigned surveyor.

7. CARGO CONDITION SURVEY:

The undersigned surveyor carried out the pre-loading survey on the following cargo
Loaded on board MV "QUETZL ARROW". the condition and defects of the cargo were found
Prior to shipment as follows:

- 1) 180pkgs stacked at open yard without covering, 4pkgs stacked at open yard with Covering
- 2) 18 pieces with slightly scratched on the surface
- 3) 18 pieces with slightly rust stained on the surface

Be dead against above mentioned defects. repair them in time by technicians of saint-gobain

8. FINAL STOWAGE CONDITION:

8.1 On completion of loading, total 184pkgs / 728.0791 Mt ductile iron pipes had been loaded
On MV "QUETZAL ARROW"; the final stowage plan was shown as follow:

Hold No.	Description	Quantity
4	Ductile Iron Pipe	1 Stack 184pkgs/728.0791Mt
	Dn1400mm pipe 116PKGS	
	Dn700mm pipe 64PKGS	
	Accessories 4PKGS	

8.2 Final stowage condition was shown as follows:



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xl Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

9. REMARKS OF THE MATE'S RECEIPT:

After completion of loading, the Master and Chief Officer made remarks on the Mate's Receipt as follows: cargo condition as per RAS cargo condition report no.RAS 170503CS.

Main contents on RAS cargo condition report as follows:

9.1) Cargo under S/O QTZ066CGU33B 184packages Ductile Iron Pipes and Accessories

- 1) 180pkgs stacked at open yard without covering, 4pkgs stacked at open yard with Covering .
- 2) Rust stained slightly partly, affected 18 packages of pipes.
- 3) Slightly scratched on surface, affected 18 packages of pipes.

10. PHOTOGRAPHS: A set of photographs was taken by us during our survey are Attached to this report.

11. FINALLY: This Report is issued without prejudice to the question of liability, and as far as Any Protection and Indemnity Association concerned, is subject to the terms Of the Rules and Conditions of Entry. Furthermore, the facts contained in this Report are, to the best of our knowledge and belief, **TRUE AND CORRECT.**

Authorized Signature: Alan Xue
Fang qilei
(Signature)

Principal Surveyor: Alan Xue



Date of Report: May 04th 2017

ATTACHMENT:

1. Remarks Of The Mate's Receipts: 1 Page
2. Stowage Plan 1 Page
3. Photographs 1 Set



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang Jiangsu P. R., C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9583@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

E-PHOTO OF M/V QUETZAL ARROW



M.V QUETZAL ARROW



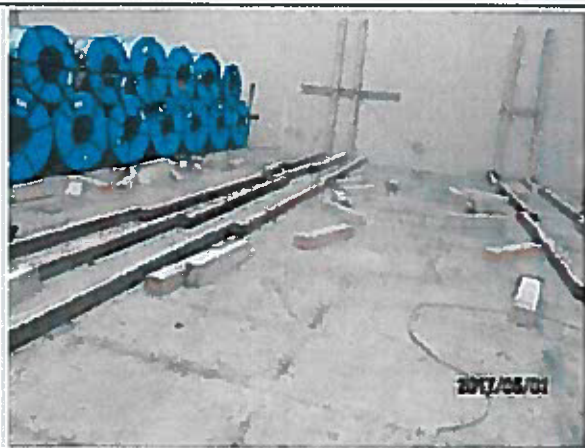
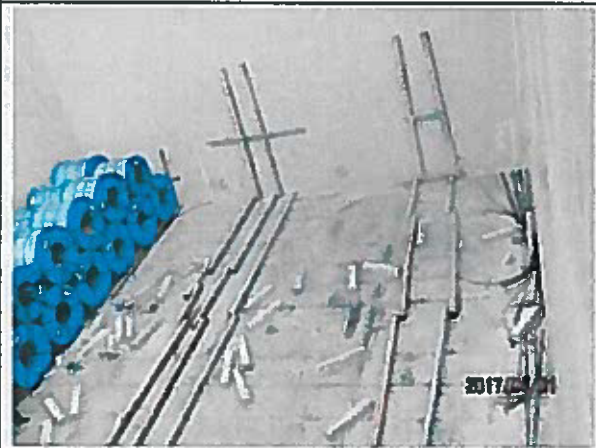
At open yard



Slightly scratched



Slightly scratched





连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyun District, Lianyungang,jiangsu P. R..C
 ZIP 222042
 TEL: 86-518-82328175 Fax: 0518-82328175
 EMAIL: ams96834@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH

Condition of hold no.4	Condition of hold no.4
	
Delivered to shipside by trailers	Loaded by shore crane
	
trailers which equipped with the special steel stands covered by rubber cushions	Hooks covered by pad of rubber
	
Dunnage in hold no.4	Dunnage in hold no.4



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

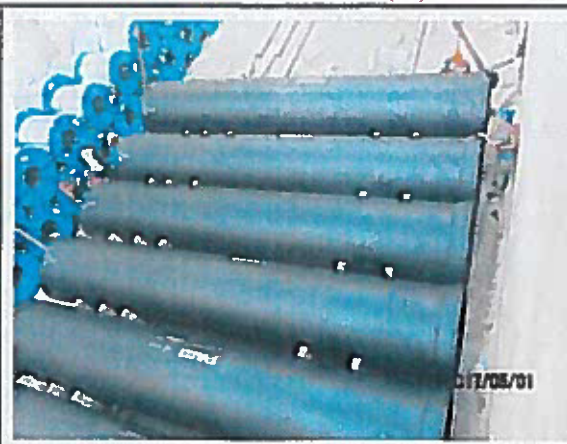
Add: Rm 902, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang, Jiangsu P. R..C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams9683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No AMS(17)-0504CSH



Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(bottom tier)



Sprags in hold no.4(second tier)



Sprags in hold no.4(third tier)



Side dunnage



Side dunnage



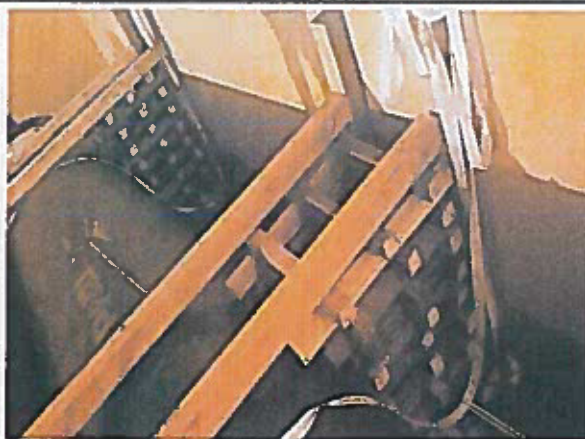
连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang Jiangsu P. R. C
ZIP 222042
TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175
EMAIL: ams8683@hotmail.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH-CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



End cradle



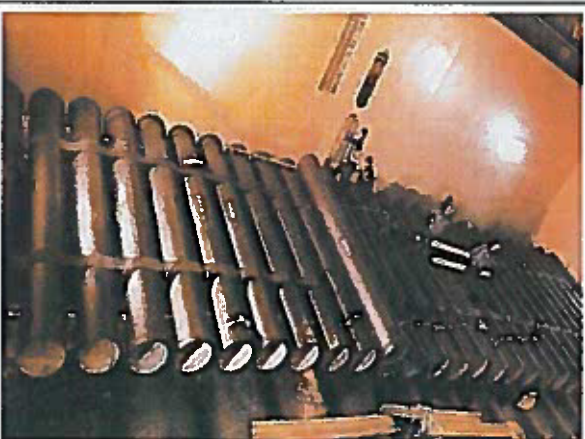
End cradle



Re-built flooring



Re-built flooring



Lashing belt and anti-slip mat



Anti-slip mat



连云港俱进海事服务有限公司

LIANYUNGANG ADVANCE MARINE SERVICE CO.,LTD

Add: Rm 802, B building ,No.78, Zhong hua xi Road, Lianyung District, Lianyungang,jiangsu P. R. C

ZIP 222042

TEL: 86-518-82326175 Fax: 0518-82326175

EMAIL: ams2633@hotmai.com

M.V QUETZAL ARROW(CSH -CALLAO, PERU)V.066

No.AMS(17)-0504CSH



Final stowage condition in hold no.4



Final stowage condition in hold no.4

中国常熟外轮代理公司
CHINA OCEAN SHIPPING AGENCY CHANGSHU

订 船

托运人

Shipper: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD

收货单
MATE'S RECEIPT

编号

No. Q1Z066CGLJ3B

船名

S/S

MV QUETZAL ARROW V.066
IMO NO. 9007544

目的港

For: CALLAO PORT, PERU

兹将下列完好状况之货物装船后希签署收货单

Received on board the undermentioned goods apparent in good order and condition and sign the accompanying receipt for the same.

标记及号码 Marks & Nos.	件数 Quantity	货名 Description of Goods	重量吨 Weight MT		体积 Measure
			净 Net	毛 Gross	
N/M	184	DUCTILE IRON PIPES, FITTINGS AND PACKAGE ACCESSORIES	727.879 100 KGS	728.079 100 KGS	2346



共计件数(大写)

Total Number of Packages in Writing

TOTAL SAY ONE HUNDRED AND EIGHTY FOUR PACKAGES ONLY

日期

Date

03-05-2017

时间

Time

装入何处

Stowed

IN HOLD NO 4

实收

Received

DUCTILE IRON PIPES

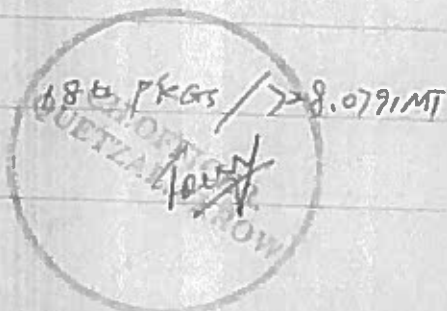
理货员签名

Tallied by

[Signature]

经办员

Approved by



REMARKS: CARGO CONDITION AS PER RAS CARGO CONDITION
REPORT NO. RAS 170503CS.

COLEGIO DE TRADUCTORES DEL PERÚ

KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA

CTP N° 0247

Traductora Colegiada Certificada

Inglés- Francés- Español

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja - Lima

Teléfonos: (511) 437-2931/ (511) 437-2946 Cel.: 987945802

info@ksmtraducciones.com

TRADUCCIÓN CERTIFICADA TC N° 468-2016

Bureau Veritas
Certificado de Conformidad
Certificado n.º: 220/008




Karen Salvatierra Muguerza
CTP N° 0247

N° 0177500





**Certificado de Conformidad
otorgado a
SAINT GOBAIN CANALIZACIÓN**

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy Francia
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavallier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN PAM: FOUQ Avenue des Fonderies 54570 FOUQ Francia
SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL Francia
SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavallier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER España
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italia
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calambau 35680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Alemania
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRÁLUV DVŮR República Checa
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Province 221 004 China

Bureau Veritas Italia S.p.A. certifica que los siguientes productos,

Tuberías de hierro dúctil y
conexiones para tuberías de agua
desde 60 Ø hasta 2000 Ø

Marca comercial:
Natural TT-PUX
Clásico TT-PE
Hydroclass Irrigal
Alpinal Urbital

Tuberías de hierro dúctil y
conexiones para tuberías de
desagüe

desde 80 Ø hasta 2000 Ø
Marca comercial:
Integral Pluvial
Tag Integral pH1

Válvulas para tuberías de agua o
desagüe

desde 40 Ø hasta 2000 Ø
Marca comercial:
Euro 20
Euro Stop
Euro Stop NGL

diseñados y producidos por Saint Gobain Canalización, han sido evaluados y cumplen los requerimientos de la norma descrita a continuación:

ISO 2531:2009
EN 545:2010

Tuberías de hierro dúctil,
conexiones, accesorios y sus juntas
para tuberías de agua

ISO 7188:2011
EN 598:2007

Tuberías de hierro dúctil,
conexiones, accesorios y sus juntas
para aplicaciones en desagüe.

EN 1074-1&2:2000

Válvulas para suministro de agua -
Parte 2: válvulas de aislamiento.

Estos productos pertenecen a la familia del sistema de tuberías de hierro dúctil PAM que incluyen tuberías, conexiones y válvulas para transportar el agua (agua cuyo uso previsto es el consumo humano, irrigación, protección contra incendios, desagüe)

Certificación según los requerimientos establecidos en:

RG-01-03 ACCREDIA Rev.00
I&F-IT-TQR-ORG-REG-02 Rev 01.2015
IT-IND-REP-10 CP Rev.0 04.12.2013

Fecha de emisión original: 21/12/2006
Fecha de la última emisión: 28/01/2016
Fecha de vencimiento: 27/01/2019

Sujeto al funcionamiento satisfactorio continuo, para verificar la validez del presente certificado, refiérase a www.bureauveritas.it

Para obtener más información con respecto al alcance del presente certificado y la aplicabilidad de los requerimientos de la norma, consulte con la organización.

(firma ilegible) Ing. Francesco Sutura - Director de asuntos técnicos

Fecha: 28/01/2016

Certificado n.º: 220/008



SGO N.º 009A PRS N.º 078C
SGA N.º 008D SGE N.º 009M
PRD N.º 009B CMAS N.º 004P
SCR N.º 008F GHG N.º 0080
FSMS N.º 0031 ISP N.º 006C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF
Signatario del Accordo di Riconoscimento Mutuo de EA e IAF

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Via Miramare 15 - 20126 MILANO - ITALIA

(sello)

KAREN L. SALVATIERRA MUGUERZA

Traductora colegiada certificada

CTP No. 0247

Traducción Certificada N.º 0468-16

Página 2 de 2



ANEXO 01

otorgado a

SAINT GOBAIN CANALIZACIÓN

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy Francia

SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia

SAINT GOBAIN PAM: FOUJ Avenue des Fonderies 54570 FOUJ Francia

SAINT GOBAIN PAM: TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL Francia

SAINT GOBAIN PAM: Fonderie de BLENOD Av Cavalier- BP 129 54705 PONT A MOUSSON Francia

SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER España

SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 6 - 38015 Lavis (TN) Italia

SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil

SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calembau 35680-1431TAUNA Brasil

SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130

SAARBRÜCKEN Alemania

SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRALUV DVUR República Checa

SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China

SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jaingsu Province 221 004 China

Revestimiento Aplicado

EN 14901:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento epoxi (pesados) de conexiones y accesorios de hierro dúctil

EN 15189:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano para las tuberías

EN 15655:2009

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano interior para tuberías y conexiones – requerimientos y métodos de prueba

EN 14628:2006

Tuberías de hierro dúctil, conexiones y accesorios – revestimiento de poliuretano exterior para las tuberías – Requerimientos y métodos de prueba

(firma ilegible)

Fecha: 28/01/2016

Certificado n.º: 220/008

Bureau Veritas Italia S.p.A. – Via Miramare 15 – 20126 MILANO – ITALIA

1/1



La Traductora Colegiada Certificada, miembro del Colegio de Traductores del Perú (CTP) que suscribe, declara que la presente Traducción Certificada, que consta de 2 página(s), es una versión fiel y correcta al castellano del documento adjunto en idioma inglés que se ha leído a la vista.

Se certifica la fidelidad de la traducción mas no se asume responsabilidad por la autenticidad o el contenido del documento en lengua origen.

Firmado en Lima, a los 22 días del mes de febrero de 2016

2016

Karen Salvatierra Muguerza
Karen Salvatierra Muguerza
CTP N.º 0247

Tel: (511) 437-2931 / (511) 437-2946 Celular: 987945802

Jr. Jorge Aprile 693 San Borja, Lima 41 PERU

info@ksmtraducciones.com www.ksmtraducciones.com

BUREAU VERITAS
Certification



Certificate of Conformity

Awarded to

SAINT GOBAIN CANALISATION

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy France
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN PAM: FOGU Avenue des Fonderies 54570 FOGU France
SAINT GOBAIN PAM : TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL France
SAINT GOBAIN PAM : Fonderie de BLENOD Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER Spain
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 8 - 38015 Levis (TN) Italy
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 36 S/N Distrito Calambau 36680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRÜCKEN Deutschland
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 26701 KRALUP DVUR Czech Republic
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gong Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jiangsu Province 221 004 China

Bureau Veritas Italia S.p.A. certify that the following products :

Ductile iron pipes and fittings for water pipelines
from Ø 60 to Ø 2000

Commercial brand:

Natural	TT-PUX
Classic	TT-PE
Hydroclass	Irrigal
Alpinal	Urbital

Ductile iron pipes and fittings for sewerage pipelines
from Ø 80 to Ø 2000

Commercial brand:

Integral	Pluvial
Tag	Integral pH1

Valves for water pipelines or sewerage pipelines
from Ø 40 to Ø 2000

Commercial brand:

Euro 20
Euro Stop
Euro Stop NGL

designed and produced by Saint Gobain Canalisation

have been evaluated and found in conformity against the requirements of the following standard:

ISO 2531:2009

EN 545:2010

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for water pipelines

ISO 7186:2011

EN 598:2007

Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for sewerage applications

EN 1074-1&2:2000

Valves for water supply - Part 2: Isolating valves

These products belong to family **PAM**

Ductile iron piping systems including pipes, fittings and valves to convey water (water intended for human consumption, irrigation, fire protection, sewerage)

Certification according requirements stated in:

RG-01-03 ACCREDIA Rev.00
I&F-IT-TQR-ORG-REG-02 Rev 01.2015
IT-IND-REP-10 CP Rev.0 04.12.2013

Original Issuance Date: 21/12/2008

Last Issuance Date: 28/01/2016

Expiration Date: 27/01/2019

Subject to the continued satisfactory operation, to check this certificate validity please refer to website: www.bureauveritas.it.

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of standards requirements may be obtained by consulting the organisation

Signature:  Technical Director

Date: 28/01/2016

Certificate N° 220/008

Bureau Veritas Italia S.p.A - Via Miramare, 15 - 20126, MILANO - ITALY



SGS	U° 008A	PLS	N° 026C
SQA	N° 008D	SGP	N° 008H
PGD	N° 009B	CMAS	N° 004P
SCA	N° 008F	CHG	N° 008D
PS-05	N° 002J	ISP	N° 008C

Members of the Accredited Bodies of the Bureau Veritas Group are signatories of the EA and IAF mutual Recognition Agreements.



Appendix 01

Awarded to

SAINT GOBAIN CANALISATION

SAINT GOBAIN PAM: 91, av de la liberation 54000 Nancy France
SAINT GOBAIN PAM: PAM Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN PAM: Foug Avenue des Fonderies 54570 Foug France
SAINT GOBAIN PAM : TOUL ZI croix de Metz 54200 TOUL France
SAINT GOBAIN PAM : Fonderie de BLENOD Av Cavalier - BP 129 54705 PONT A MOUSSON France
SAINT GOBAIN ESPAÑA SA: Fabrica de Nueva Montana Apartado de Correos 28 38080 SANTANDER Spain
SAINT GOBAIN PAM ITALIA SPA: Stabilimento: Via Galvani, 8 - 38015 Lavis (TN) Italy
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Via Dr Sérgio Braga, 452 CEP 27330-050 Barra Mansa RJ Brasil
SAINT GOBAIN CANALIZACAO: Rodovia MG 431- Km 38 S/N Distrito Calambau 35680-143 ITAUNA Brasil
SAINT GOBAIN PAM DEUTSCHLAND GmbH & Co. KG.: Saarbrücker Strasse, 51 - 66130 SAARBRUCKEN Deutschland
SAINT GOBAIN S.R.O. CZ: Tovarní, 388 - 28701 KRALUP DVUR Czech Republic
SAINT GOBAIN CHINA MAANSHAN: Hua Gond Road, Cihu - Anhui Province 243 052 China
SAINT GOBAIN CHINA XUZHOU: Yangzhuang, Dongjia - Jaingsu Province 221 004 China

Applied Coating:

EN 14901:2006

Ductile iron pipes, fittings, accessories- Epoxy coating (heavy duty) of ductile iron fittings and accessories

EN 15189:2006

Ductile iron pipes and fittings and accessories - Polyurethane coating for pipes

EN 15655:2009

Ductile iron pipes, fittings and accessories - Internal polyurethane lining for pipes and fittings - requirements and test methods

EN 14628:2006

Ductile iron pipes, fittings and accessories - External polyethylene coating for pipes
Requirements and test methods

Date: 28/01/2016

Certificate N°: 220/008



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 1 de 11

INSPECCIÓN SOLICITADA POR:
SAINT GOBAIN PERU S.A.

Ref. OC. :
7004441

Proyecto / Contrato
COSAPI - METRO DE LIMA - 494246

MATERIA / OBJETO DE INSPECCIÓN:
MEDICION DE ESPESORES PARA MANGAS DE POLIETILENO DE BAJA
DENSIDAD

ITEM / TAG N°

Cantidad

Ver ítem 2

Fabricante / Proveedores de Accesorios:
BOLSIPLAST

Nombre	Cargo	Teléfono	Email
Christian Gutiérrez	Responsable Téc./Comer.	985 625 534	christian.gutierrez@saint-gobain.com
Angel Tuñón	Director Actividad Canalización	945304885	Angel.tunon@saint-gobain.com

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Título	N°	Rev.	Fecha
Canalizaciones de Fundición Dúctil - Revestimientos tubulares de Polietileno.	ISO 8180	-	1985
	---	-	-

AVANCE DE LA PRODUCCIÓN

Ingeniería en Proceso	Compra en Proceso	Avance de la Manufactura	Día estimado de término
-	-	-	-

INSPECCIÓN

(Ver siguiente página para detalles)

1. LUGAR DE INSPECCIÓN :
- Los Barbones - El Agustino
(Almacén de obra de Cosapi).

2. FECHA / PERIODO :
13 y 21 de Junio del 2017

3. ETAPA DE INSPECCIÓN
☐ Antes de la fabricación
☐ Durante la Fabricación
☒ Pruebas
☐ Embalaje / Empaque
☐ Montaje

4. TIPO DE INSPECCIÓN
☒ Documentaria
☐ Reunión pre-inspección
☐ Antes de la Fabricación
☒ Visual
☐ Total
☐ Embalaje / Empaque

5. NO CONFORMIDADES (NCR) :

☐ NCR's emitidas durante la presente etapa

☐ Lista de NCR's sobresalientes

6. PRINCIPALES CONCLUSIONES / OBSERVACIONES

➤ Se concluye que las mangas de polietileno inspeccionadas cumplen con el espesor mínimo requerido por la norma ISO 8180: 1985, ítem 4.2.2.

7. CONTACTO REALIZADO POR :

☒ Visita ☒ Teléfono ☒ Email

8. PRÓXIMA INSPECCIÓN PROGRAMADA :

Ninguna.



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 2 de 11

9. NO CONFORMIDADES EMITIDAS ☐ SI ☒ No

Ítem	Elemento Principal	Descripción de la Condición	Situación Actual y Responsable	Fecha de solución

10. MATERIAL LIBERADO PARA EMBARQUE ☐ SI ☐ No

Ítem	Cantidad	Descripción	Modelo

1. DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN:

A solicitud de la empresa SAINT GOBAIN PERU S.A., el día 21 de Junio del 2017, En las instalaciones - Almacén de obra de Cosapi). Los Barbones - El Agustino, Se atestiguo la medición de espesores de mangas de polietileno.

La cantidad de rollos de mangas de polietileno fueron.

- 04 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 400. 595 metros.
- 12 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 700. 990.6 metros.
- 09 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 800. 720.8 metros.
- 28 ROLLOS DE MANGAS DE POLIETILENO DN 1400.1972.7 metros.

El metrado de cada rollo de mangas de polietileno fue declarado por el cliente.

La inspección de lote se verifico el espesor de las mangas de polietileno de acuerdo a lo indicado en la norma ISO 8180. CANALIZACIONES DE FUNDICION DUCTIL – REVESTIMIENTOS TUBULARES DE POLIETILENO, ITEM 4.2.2 ESPESOR.

2. MUESTREO DE MANGAS DE POLIETILENO

Las mangas de polietileno vienen en rollos para distintos tamaños o DN (diámetro nominal) de tuberías, siendo (06) rollos muestreados para los diferentes diámetros indicado a continuación:

- DN 400. 05 muestras
- DN 700. 10 muestras
- DN 800. 10 muestras
- DN 1400. 05 muestras

3. METODO DE MUESTREO

Se realizo la inspección de lote de acuerdo a la norma NTP ISO 2859-1 2013 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por limite de calidad aceptable (LCA) para inspección lote por lote con un nivel de inspección Especial S-3.

Par la medición del espesor de las mangas se utilizo un medidor de Espesores digital Marca Elcometer Modelo 355 Identificación UML- 609 con certificado de calibración CLU-224-2017 fecha 2017-06-15.

4. TOMA DE DATOS

Los datos obtenidos de la medición de espesores se muestra a continuación



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 3 de 11

ROLLO POLIETILENO DN 400

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 400	1 - 1	0.185	185	0.200	200	0.195	195	0.180	180	0.190	190
DN 400	1 - 2	0.190	190	0.195	195	0.195	195	0.190	190	0.190	190
DN 400	1 - 3	0.185	185	0.190	190	0.180	180	0.185	185	0.190	190
DN 400	1 - 4	0.185	185	0.190	190	0.190	190	0.180	180	0.190	190
DN 400	1 - 5	0.190	190	0.190	190	0.180	180	0.190	190	0.195	195

ROLLO POLIETILENO DN 700

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 700	1 - 1	0.190	190	0.190	190	0.200	200	0.180	180	0.180	180
DN 700	1 - 2	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.185	185	0.195	195
DN 700	1 - 3	0.185	185	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.195	195
DN 700	1 - 4	0.180	180	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.195	195
DN 700	1 - 5	0.190	190	0.190	190	0.185	185	0.180	180	0.190	190

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 700	2 - 1	0.195	195	0.180	180	0.190	190	0.200	200	0.185	185
DN 700	2 - 2	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.200	200
DN 700	2 - 3	0.185	185	0.185	185	0.195	195	0.190	190	0.195	195
DN 700	2 - 4	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.190	190	0.195	195
DN 700	2 - 5	0.185	185	0.180	180	0.195	195	0.180	180	0.180	180

ROLLO POLIETILENO DN 800

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 800	1 - 1	0.190	190	0.180	180	0.200	200	0.190	190	0.180	180
DN 800	1 - 2	0.190	190	0.185	185	0.185	185	0.190	190	0.190	190
DN 800	1 - 3	0.180	180	0.195	195	0.195	195	0.180	180	0.180	180
DN 800	1 - 4	0.190	190	0.180	180	0.180	180	0.180	180	0.190	190
DN 800	1 - 5	0.180	180	0.190	190	0.195	195	0.230	230	0.195	195

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		Mm	um	Mm	um	Mm	um	Mm	um	mm	um
DN 800	2 - 1	0.190	190	0.180	180	0.180	180	0.195	195	0.180	180
DN 800	2 - 2	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.200	200	0.180	180
DN 800	2 - 3	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.180	180	0.180	180
DN 800	2 - 4	0.190	190	0.180	180	0.185	185	0.180	180	0.195	195
DN 800	2 - 5	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.180	180	0.180	180

ROLLO POLIETILENO DN 1400

MANGA DE POLIETILENO	Unidad.	MEDICION 1		MEDICION 2		MEDICION 3		MEDICION 4		MEDICION 5	
		mm	um	mm	um	mm	um	mm	um	mm	um
DN 1400	1 - 1	0.205	205	0.180	180	0.185	185	0.195	195	0.185	185
DN 1400	1 - 2	0.200	200	0.200	200	0.190	190	0.185	185	0.185	185
DN 1400	1 - 3	0.195	195	0.190	190	0.185	185	0.185	185	0.180	180
DN 1400	1 - 4	0.190	190	0.185	185	0.180	180	0.185	185	0.195	195
DN 1400	1 - 5	0.180	180	0.180	180	0.200	200	0.190	190	0.185	185



BUREAU
VERITAS

REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 4 de 11

5. CONCLUSIÓN

- De acuerdo a los resultados de la inspección realizada y lo indicado en la norma ISO 8180:1985 En el punto 4.2.2. Espesor, indica lo siguiente.
 - El espesor nominal de los revestimientos no deberá ser nunca inferior a 200 µm.
 - La tolerancia negativa con respecto al espesor nominal no deberá sobrepasar de un 10%
- Se concluye que las mangas de polietileno Cumple con el espesor mínimo requerido por la norma ISO 8180:1985.

ANEXOS ☒ SI

☐ No

☒ Inspección Completa - Reporte Final

Preparado por:

Fecha:

Revisado por:

Fecha:

Esteban Alvarado Ore

21-Junio-17

DIEGO MIRANDA
Contract Manager
Bureau Veritas del Perú S.A.



23-Junio-17

Distribución : ☒ Cliente ☐ Proveedor ☐ Otros



BUREAU
VERITAS

REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 5 de 11

ANEXO 01

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto N° 1
Equipo Medidor de espesores



Foto N° 2
Etiqueta de calibración



Foto N° 3
Muestra DN 400



Foto N° 4
Medición de espesor



Foto N° 5
Muestra DN 400



Foto N° 6
Medición de espesor



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 7 de 11



Foto N° 7
Muestra DN 700 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



Foto N° 9
Muestra DN 700 – Segundo rollo



Foto N° 10
Medición de espesor



Foto N° 11
Muestra DN 800 – primer rollo

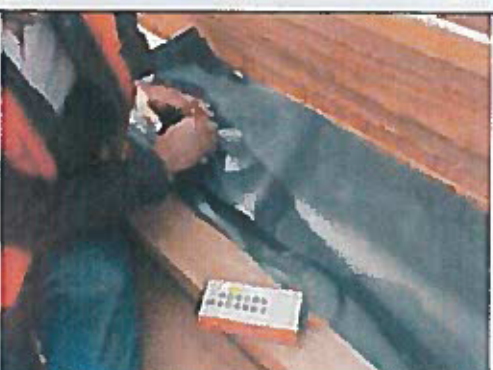


Foto N° 12
Medición de espesor



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 8 de 11



Foto N° 13
Muestra DN 800 – Segundo rollo



Foto N° 14
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 1400 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



Foto N° 7
Muestra DN 1400 – Primer rollo



Foto N° 8
Medición de espesor



REPORTE DE INSPECCIÓN
SF035
PER N° 301/17-1280 Rev.01

Página 9 de 11

ANEXO 02

CERTIFICADO DE CALIBRACION

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Nº **CLU-224-2017**

Fecha de emisión: 2017-06-15

Expediente: 945-2017

UNIDAD BAJO PRUEBA: MEDIDOR DE ESPESORES

Marca: ELCOMETER

Modelo: 355

Serie: No indica

Identificación: UNIL-609 (*)

Alcance de Indicación: 0 a 13 mm

División Mínima: (**)

Procedencia: Inglaterra

SOLICITANTE: SAINT - GOBAIN PERU S.A.

Dirección: Av. Los Faisanes Nro. 157 - Chorrillos - Lima.

DE LA CALIBRACIÓN:

Fecha: 2017-06-15

Lugar: Laboratorio de Calibración de UNIMETRO S.A.C.

Método: Por comparación directa con patrones de longitud certificados.

RESULTADO DE LAS MEDICIONES

Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.

La incertidumbre de la medición que se presenta esta basada en una incertidumbre estándar multiplicado por un factor de cobertura $k=2$, el cual proporciona un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

CONDICIONES AMBIENTALES:

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	20,5	20,9
Humedad Relativa (%HR)	59	61

PATRONES DE REFERENCIA:

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrones de referencia del SNM-INDECOPI	Mesa de Granito	LLA-296-2015 - SNM-INDECOPI
Patrones de referencia del INACAL-DM	Micrometro Digital	LLA-205-2017 - INACAL - DM
Patrones de referencia del INACAL-DM	Bloques Patrones	LLA-C-056-2016 - INACAL - DM

OBSERVACIONES:

- (*) Identificación asignada por UNIMETRO S.A.C. grabada en una etiqueta adherida al instrumento.
- (**) La división mínima del equipo es de 0,025 mm: 0 - 1 mm y de 0,01 mm: 1 - 13 mm.
- Los resultados de la tabla 1 corresponde al ajuste del equipo con la galga de 0,248 mm. Y los resultados de la tabla 2 corresponden al ajuste de la galga de 1,925 mm.
- Se adjunta una etiqueta con la indicación "CALIBRADO".
- La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento.



Ing. Moisés A. Inga Chucos
Gerente de Metrología
Reg. CIP N° 137294

RESULTADOS

TABLA 1

Valor Nominal (mm)	Indicación del Instrumento (1) (mm)	Error del Instrumento (mm)	Incertidumbre (mm)	Error Máximo Permisible (2) (mm)
0,000	0,000	0,000	0,015	0,000
0,248	0,262	-0,014	0,015	0,030
0,495	0,504	-0,009	0,015	0,030
0,993	1,002	-0,009	0,015	0,030

TABLA 2

Valor Nominal (mm)	Indicación del Instrumento (1) (mm)	Error del Instrumento (mm)	Incertidumbre (mm)	Error Máximo Permisible (2) (mm)
1,93	1,92	0,01	0,01	0,04
3,21	3,21	0,00	0,01	0,06
3,87	3,87	0,00	0,01	0,08
7,67	7,67	0,00	0,01	0,15

(1) Los datos mostrados como "Indicación del instrumento" son el promedio de una serie de diez medidas observadas.

(2) El Error Máximo Permisible es de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas por el fabricante.

FIN DEL DOCUMENTO




☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01 |

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

PROJECT: PERU ORDER 02-2017-SGXZ	Ref: INS/JZ-16/0017
BV Client: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD	P/o nr: INS/JZ-16/0017 (client to BV)
Manufacturer: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD.	P/o nr: N.A (client to Manufacturer)
Inspection requested by: SAINT-GOBAIN (XUZHOU) PIPELINES CO., LTD	

SUPPLY / SUBJECT OF INSPECTION	ITEM / TAG N°	QTY
Ductile iron fittings, Detail see annex1	See Annex 1 of product list	/

DOCUMENTS OF REFERENCE : See continuation sheet for additional documents: <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No				
Title	Reference n°	Rev.	Approved by	Date
QCP	1311P	/	SAINT GOBAIN	/
Ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for potable water applications	ISO 2531	2009	ISO	2009
Ductile iron pipes, fittings accessories and their joints for water pipelines requirements and test methods	EN 545	2010	EN	2010

INSPECTIONS :

Inspection place & Date or Period:

Place: SAINT-GOBAIN (XUZHOU)

Yingkou Stock, P.R.China

Date: Apr.10th, 2017

Stage of inspection :

- ☐ Before manufacturing
☐ During manufacturing
☒ Final
☒ Packing

Type of inspection:

- ☐ Pre-inspection meeting
☒ Document and QC record review
☒ Visual examination, checks
☒ Witnessing tests
☐ Manufacturing progress status
☐ Vendor assessment
☒ Final inspection
☒ Packing

(for details see continuation sheet)

Stamping :

☐ No ☒ ☐
Results of inspection : ☒ Satisfactory ☐ Unsatisfactory

Non Conformities Reports (NCR):

o NCR's issued during reported period :
N/A

o List of outstanding NCR's :
N/A

Main Conclusions & Remarks:

BV inspector inspected the ductile iron fittings listed in annex 1 as per relevant standard and QCP.

Final inspection result is acceptable.

(for more details, please refer to the inspection details hereinafter)

Next visit scheduled:

N/A



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

Description of the inspections carried out:**➤ Introduction (Attendees, BV scope of work)**

Third Party Inspection for ductile iron fittings was carried out by Mr. Runtao Wang, the inspector from Bureau Veritas Quality Service (Shanghai) Co., Ltd on Apr. 10th, 2017 in SAINT-GOBAIN (XUZHOU) Yingkou Stock.

BV scope of work:

- 1. General visual inspection for type of pipes, marking, quantity;
- 2. Check Internal coating thickness;
- 3. Check External coating thickness
- 4. Documents Review

➤ Applicable Documents & Status of Approval (Type of documents reviewed & endorsed)

- Hydraulic Test Record
- Mechanical test report
- Measurement record
- Inspection Certificate
- ISO9001-2008 certificate

➤ Manufacturing Progress Status (Quantities)

The manufacturing of all the ductile iron fittings had been completed when BV inspector arrived at the plant, BV inspector performed the final inspection and reviewed relevant documents as per standard and QCP.

➤ Details of inspection activities carried out with respect to scope of work (Visual examination, witnessing NDT, dimensional checks, material identification...)

[N/A]

➤ Surveillance with reference to ITP (Each activity elaborated in detail)**Inspection step 1 – Types of fittings**

General examination of the batch compared to the order was carried out by BUREAU VERITAS Shanghai. The DN, type of fittings were checked, inspection result was satisfactory.





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01 |BV Job nr: | **INS/JZ-16/0017**

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

Inspection step 2 –General specification

General examination of the batch by Bureau Veritas: satisfactory.

The Cast iron aspect of external and socket were checked by BV inspector. The Dimensional measurement record was reviewed by BV inspector.

The result was satisfactory.

Inspection step 3 –Mechanical characteristic

BV inspector reviewed the related mechanical test reports, hardness test reports and certificate of quality, the result was satisfactory.

Inspection step 4 –Tightness

BV inspector reviewed hydraulic test record and the system of sampling, the result was satisfactory.

Inspection step 5 & 6 Internal and External coating

The dry thickness and film appearance was checked with randomly according to ISO2859-1 and witnessed by BV inspector: satisfactory. Detail see annex2: Measurement record

Inspection step 7–Marking

The conformity of each kind of marking required on order was checked and found the result was satisfactory.

Inspection step 8 –Packing

BV inspector made the visual inspection of the batch, the result was satisfactory.

Inspection step 9–Rubber gaskets

N/A

Inspection step 10–Quality System

SAINT GOBAIN PAM China Quality System approved by accredited third party: BUREAU VERITAS CERTIFICATION (Validity: Sep.15th, 2018)

Inspection step 11–Stamping of the delivery

BV logo on each controlled fittings.

Inspection step 12 – Certificate of compliance

Signature of manufacturer certificate type 3.1 on mechanical characteristics & pressure test & the delivery check-list |

➤ **Results of Inspection (incl. calibration status of equipment / instruments used for the inspection / testing)**

The calibration of the instruments used for the inspection was acceptable.The inspection result was acceptable.

☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° | INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

No.	BV Scope of Work	Satisfactory	Unsatisfactory	Findings
1	General visual inspection for type of fittings, marking, quantity	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
2	Check Internal coating thickness;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
3	Check External coating thickness;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable
4	Review documents	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acceptable

No.	Equipment name	Equipment number	Expired date
1	Coating thickness gauge	A456CFE1	2018.3.22

► Problems pending (Areas of Concern, punch list...)

[N/A]

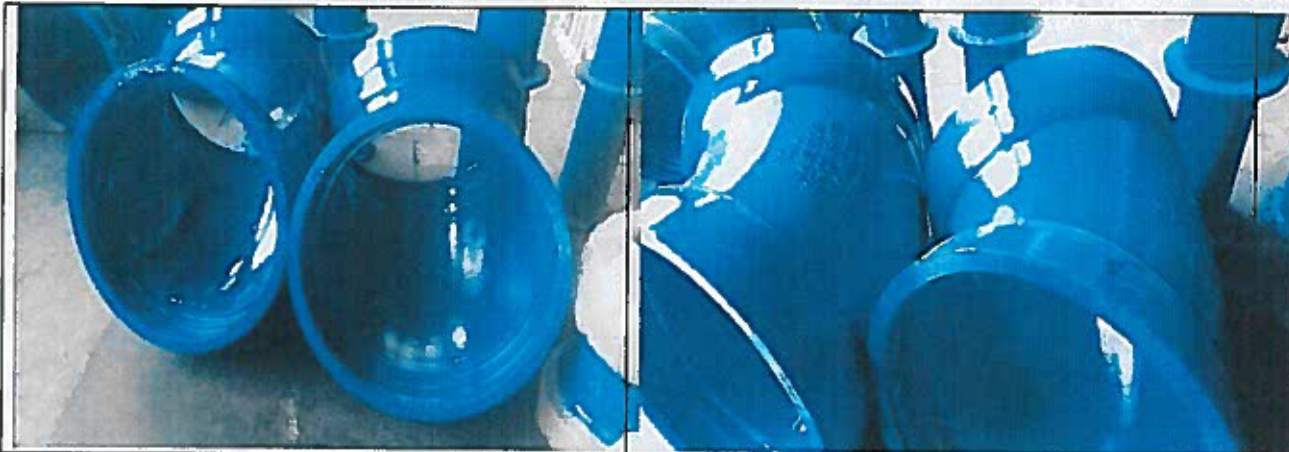
► Photos at site

Photo 1. Fittings on the site

Photo 2. Fittings on the site





☐ Interim
☒ Final

INSPECTION REPORT N° [INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01]**BV Job nr: INS/JZ-16/0017**

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

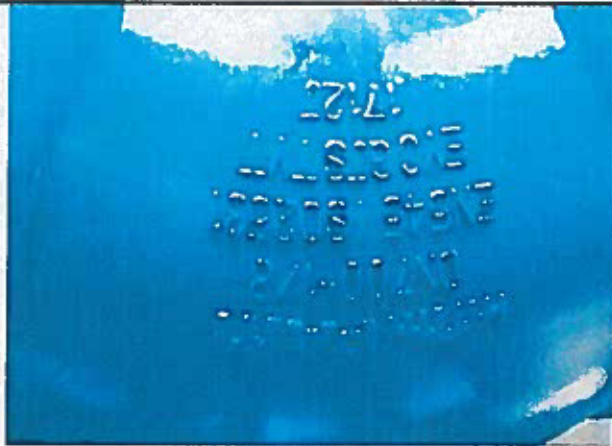


Photo 3. Marking check

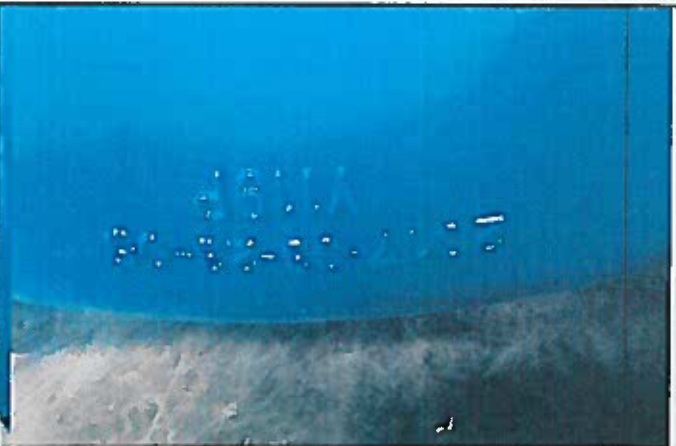


Photo 4. Marking check



Photo 5. Inside check



Photo 6. Visual inspection



Photo 7. Coating thickness check



Photo 8. Coating thickness check



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01**

BV Job nr: INS/JZ-16/0017

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.



Photo 9. BV logo



Photo 10. BV logo



Photo 11. Parking inspection



Photo 12. Parking inspection

End

ANNEXES ☒ Yes (Total number of pages: 2pages) ☐ No
Annex 1: Products list

Description of material	Pieces
DN700 DOUBLE SOCKET BEND 45°, TYT JOINT, BLUE EPOXY AT 250 MICRON FOR BOTH INTERNAL AND EXTERNAL	2

Annex 2: Measurement record—2pages



☐ Interim
☒ Final**INSPECTION REPORT N° [INS/JZ-16/0017-23-02 Rev.01]**BV Job nr: **INS/JZ-16/0017**

Inspection report IR-INS-JZ-16-0017-23-02 Rev.0-Runtao Wang (2017.04.10) was replaced by Rev.01, and the old version is not valid anymore.

Inspected by:

Name: Runtao Wang

Signature: **Checked by:**

Name: Xingxing Wang

Signature: Date of issue: Apr.10th, 2016**Inspection centre:** BV Quality Service(Shanghai)Distribution: ☒ Client ☒ Manufacturer

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0425-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO CAUCHO
Señores: COSAPI S.A.
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-5, E-6 y Pozos de Ventilación PV-4
OC: 30440-0000166220
Diametro Nominal: 200.0 mm **SDR51** **SN2**
Espesor de pared: 3.90 mm
Cantidad: 70 Tubos
Lotes: 83240317 / 81250317 / 83250317

Norma de referencia: NTP ISO 4435 **Fecha:** 04/05/2017

Fecha: 04/03/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO		
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	—	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	—	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	—	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	200.00	200.50	200.25	CUMPLE
Ovalidad	—	4.80	3.70	CUMPLE
Espesor de pared	3.90	4.50	4.05	CUMPLE
Longitud de Campana	150	210	160	CUMPLE
Longitud de Bisel	3.00	7.00	7.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6000	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	—	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	—	80.5	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	—	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	—	3.01	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	—	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga	≥ 10%	—	—	—
Distorsión de Campana	≥ 5%	—	—	—
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Elmer Kanaguskul
 DIRECCIÓN DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE REGISTRO

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0427-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO
Señores: COSAPI S.A.
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-5, E-6 y Pozos de Ventilación PV-4
OC: 30440-0000166220
Diametro Nominal: 250.0 mm **SDR51** **SN2**
Espesor de pared: 4.90 mm
Cantidad: 100 Tubos
Lotes: 132180117 / 132170117

Norma de referencia: NTP ISO 4435 **Fecha:** 04/05/2017

FORMA DE ENTREGA: NTA EPO 4435		FECHA: 04/05/2017		
CARACTERISTICAS	REQUISITOS MINIMO	MAXIMO	RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	—	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	—	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	—	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	250.00	250.50	250.35	CUMPLE
Ovalidad	—	6.00	2.30	CUMPLE
Espesor de pared	4.90	5.60	5.10	CUMPLE
Longitud de Campana	185	245	210	CUMPLE
Longitud de Bisel	5.00	9.00	9.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6010	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	—	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	—	81.2	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	—	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	2.00	—	2.10	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	—	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
<u>Distorsión de Diámetro</u>				
Distorsión de Espiga	≥ 10%	—	—	—
Distorsión de Campana	≥ 5%	—	—	—
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin gotco	CUMPLE
<u>Deflexión Angular</u>				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Pilar Kanagusuku
GERENCIA DE CALIDAD Y
SISTEMAS DE GESTION

PROTOCOLO DE ENSAYO N° 0428-17

Producto : TUBO PVC-U PARA USO DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO CON ANILLO
Señores: COSAPI S.A.
Obra: Reubicación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en las Áreas de Concesión de las Estaciones E-5, E-6 y Pozos de Ventilación PV-4
OC: 30440-0000166220
Diametro Nominal: 250.0 mm **SDR41** **SN4**
Espesor de pared: 6.20 mm
Cantidad: 16 Tubos
Lotes: 132110217 / 131110217

Norma de referencia: NTP ISO 4435 **Fecha:** 04/05/2017

Fecha: 04/05/2017

CARACTERISTICAS	REQUISITOS		RESULTADO PROMEDIO	EVALUACION
	MINIMO	MAXIMO		
INSPECCION VISUAL				
Homogeneidad de superficie	LISA	—	LISA	CUMPLE
Grietas, Poros, Inclusiones	NO PRESENTA	—	NO PRESENTA	CUMPLE
Color	UNIFORME	—	UNIFORME	CUMPLE
DIMENSIONES (mm)				
Diametro exterior medio	250.00	250.50	250.20	CUMPLE
Ovalidad	—	6.00	0.90	CUMPLE
Espesor de pared	6.20	7.10	6.40	CUMPLE
Longitud de Campana	185	245	220	CUMPLE
Longitud de Bisel	5.00	9.00	9.00	CUMPLE
Longitud del tubo	6000	6030	6005	CUMPLE
ENSAYOS MECANICOS				
Impacto RIV %	—	10	0	CUMPLE
ENSAYOS FÍSICO - QUÍMICO				
Temperatura de Ablandamiento VICAT °C	79,0°C	—	81.0	CUMPLE
Reversión Longitudinal %	—	5.0%	3.0%	CUMPLE
Rigidez Nominal kN/m ²	4.00	—	4.36	CUMPLE
Resistencia al Diclorometano	Sin Ataque	—	Sin Ataque	CUMPLE
UNIONES ENSAMBLADAS				
Distorsión de Diámetro				
Distorsión de Espiga	≥ 10%	—	—	—
Distorsión de Campana	≥ 5%	—	—	—
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE
Deflexión Angular				
Presión de Aire (bar)	-0.3	-0.27	Sin fuga	CUMPLE
Presión de Agua (bar)	0.5	—	Sin goteo	CUMPLE

MEXICHEM PERU S.A.

Ing. Pilar Managuskuy
 GERENCIA DE CALIDAD Y
 SISTEMAS DE PERTIN

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO)
PVC-U NO PLASTIFICADO PARA SISTEMAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO
2017/2795/GG-CC/YS/EC**

FECHA: 2017/06/22

O/V 1103754
O/C 30440-173318

CLIENTE: COSAPI S.A.

OBRA: REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL PROYECTO LÍNEA
2 DE METRO DE LIMA ESTACIÓN 5,6 PV4

NORMA DE REFERENCIA: NTP-ISO 4435 (REVISADA 2014)

DIAMETRO - SERIE: TUBO PLASTICA PVC-U 250 mm SN-4 (S-20) x 6 metros UF

CANTIDAD: 25 unidades

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Marrón Anaranjado Uniforme	Marrón Anaranjado Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES NTP ISO 3126 (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	250.0	250.00	CUMPLE
Máximo	250.5	250.30	CUMPLE
Promedio	250.0 - 250.5	250.15	CUMPLE
Espesor			CUMPLE
Mínimo	6.2	6.30	CUMPLE
Máximo	7.1	6.60	CUMPLE
Promedio	6.2 - 7.1	6.45	CUMPLE
Longitud Total	6000	6010	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FISICOS

Resistencia al Impacto NTP - ISO 3127	Rango de impacto no será mayor al 10%	0/25 - 0%	CUMPLE
Reversión Longitudinal NTP - ISO 2505	No deberá existir variación en longitud +/- 5 %	- 2,5 %	CUMPLE
Temperatura vicat NTP - ISO 2507	Temperatura mínima de ablandamiento ≥ 79°C	83.0°C	CUMPLE
Resistencia - Diclorometano NTP - ISO 9852	No deberá presentar ataque en la superficie de la pieza.	No presento ataque en la superficie de la pieza.	CUMPLE
Rigidez - ISO 9969	Rigidez Mínima 4 KN /m²	4.65 KN /m²	CUMPLE

IMPERMEABILIDAD DE LAS JUNTAS CON ANILLO ELASTOMERICO

(Cuando se ensayen según EN 1277 - método 4, condiciones B y C debe cumplir lo siguiente)

Presión Hidrostática interna alta	No presentar goteos cuando se ensaya 0.5 bar - 15 min.	No se presentaron fugas ni goteos durante el ensayo.	CUMPLE
Presión Hidrostática interna baja	No presentar goteos cuando se ensaya 0.05 bar - 15 min.	No se presentaron fugas ni goteos durante el ensayo.	CUMPLE
Presión interna de Aire Negativa	No presentar fugas cuando se ensaya 0.3 bar - 15 min.	No se presentaron fugas durante el ensayo	CUMPLE


ING. YELMA SANCHEZ C.
CIP. 48470
COORDINADORA DE CALIDAD
TIGRE Y CONEXIONES S.A.



SC-CER455574



SA-CER455581



OS-CER455582

	FORMULARIO	Código : GPOFO022 Revisión : 03 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.09.24 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TUBOS DE POLIETILENO PARA REDES DE AGUA POTABLE	


746 -17

EMPRESA : TIGRE PERÚ TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PROBADO POR : Juan Carlos Mesarina Seminario

NORMA : NTP-ISO 4427: 2008 (2013)

OBRA : REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO ESTACIONES E-5, E-6 Y POZO DE VENTILACIÓN PV-04- METRO LINEA 2
DISTRITO: - CALLAO

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	08 JUN. 2017
Nro. Correlativo:	2631
Protocolo válido para:	1056 MTS

DIÁMETRO Y SERIE	710 mm SDR 17 - PN 10 - PE 100
LOTE EVALUADO	OPE: 100308628 - 1,056 Metros 176 Tubos x 6 Metros
FECHA DE FABRICACIÓN	24 al 31-05-2017
FECHA DE INSPECCIÓN	25/05/2017 y 06/06/2017

JUAN C. MESARINA SEMINARIO
FICHA: 11505

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
CARACTERÍSTICAS GENERALES y DIMENSIONES			
Apariencia	-	Superficie interna y externa lisa, limpias y sin estricción	CONFORME
Color	-	Azul	Azul
Diámetro promedio externo	mm	710.0 - 716.4	713.2
Ovalidad	mm	No Aplica	No Aplica
Espesor de pared	mm	42.1 - 46.5	42.8 - 45.9
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS			
Presión Hidrostática 1h (20°C - 17.6 Bar)	-	Sin Fallo	Sin Fallo
Elongación a la rotura	%	Mínimo 350	748
Reversión longitudinal	%	No Aplica	No Aplica
Índice de fluidez MFR para PE100	%	Cambio de MFR por procesamiento \pm 20	6.3
Tiempo de inducción a la oxidación	minutos	Mínimo 20	> 78
Dispersión del pigmento	-	Máximo Grado 3	2.0
Rotulado	CONFORME		

OBSERVACIONES :


Factura N° : NO APLICA

Fecha de factura:

Elaborado por: Juan Carlos Mesarina Seminario
Técnico Control de Calidad de Materiales

Revisado por: Edwin Pacheco Jája
Ing° Control de Calidad de Materiales

ING. YULIANA SANCHEZ C.
CIP. 48470
AGUADORA DE CALIDAD
TIGRE - CONEXIONES S.A.
20-07-17.

	FORMULARIO	Código : GPOF0022 Revisión : 03 Aprobado : JEGP-N Fecha : 2015.09.24 Página : 1 de 1
	PROTOCOLO DE ENSAYO DE TUBOS DE POLIETILENO PARA REDES DE AGUA POTABLE	

629-17
 EMPRESA : TIGRE - TUBOS Y CONEXIONES S.A.

PROBADO POR : Juan Córdova Chinchayán

NORMA : NTP-ISO 4427: 2008 (2013)

OBRA : PROYECTO DE REUBICACION DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN ESTACIONES E-5, E-6, PV 4 - METRO LINEA 2
 DISTRITO : CALLAO

 Equipo Gestión de Proyectos Norte Control de Calidad de Materiales	
FECHA:	22 MAYO 2017
Nro. Correlativo:	2086
Protocolo válido para:	120 METROS

DIÁMETRO Y SERIE	PEAD DN 710 mm - SDR 17 - PN 10 PE 100
LOTE EVALUADO	120 METROS
FECHA DE FABRICACIÓN	DEL 19 AL 20-05-2017
FECHA DE INSPECCIÓN	20-05-2017

JUAN CORDOVA CHINCHAYAN
 FIRMA: 1351

ENSAYOS	Unidades	REQUISITO	OBTENIDO
CARACTERÍSTICAS GENERALES y DIMENSIONES			
Apariencia	-	Superficie interna y externa lisa, limpias y sin estricción	Superficie interna y externa lisa, limpias y sin estricción
Color	-	Azul	Azul
Diámetro promedio externo	mm	710,0 - 716,4	712,0 - 713,4
Ovalidad	mm	No Aplica	No Aplica
Espesor de pared	mm	42,1 - 46,5	44,9 - 45,2
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS			
Presión Hidrostática 1h (20°C - 20 MPa)	-	Sin Fallo	Sin Fallo
Elongación a la rotura	%	Mínimo 350	655.0
Reversión longitudinal	%	No Aplica	No Aplica
Índice de fluidez MFR para PE100	%	Cambio de MFR por procesamiento \pm 20	6,0
Tiempo de inducción a la oxidación	minutos	Mínimo 20	> 30
Dispersión del pigmento	-	Máximo Grado 3	0,5
Rotulado	TIGRE PERU PE100 710 X 42, SDR 7 PN10 - NTP ISO 4427 19 AL 20-05-2017 - E-006 - OPE100307097 - COD. 10063705		FECHA

OBSERVACIONES NINGUNA

Factura N° : No Aplica

Fecha de factura:

Elaborado por : Juan Córdova Chinchayán
 Coordinador de Control de Calidad de Materiales

Revisado por : Ronald Rodríguez Rojas
 Ing. de Control de Calidad de Materiales (e)

**CERTIFICADO DE PRUEBAS PARA TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
(HD - PE) DESTINADOS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA
N°2017-1894/GG-CC/YS/EC**

FECHA: 2017/05/09

O/C 30440-168299

CLIENTE: COSAPI S.A.

O/V 1054477

OBRA: REUBICACIÓN DE REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL PROYECTO
LÍNEA 2 DE METRO DE LIMA ESTACIÓN 5,6 PV4

NORMA DE REFERENCIA: NTP - ISO 4427-02: 2008

DIAMETRO: 160 mm

ESPESOR: 9.5 mm

SDR: 17

PRESION NOMINAL: 10

MATERIAL: PE - 100

OPE: 100285397

F. PRODUCCION: Del 7/03 al 08/03/2017

CANTIDAD: 726 metros

CONDICIONES GENERALES

	Requisitos	Resultados	Evaluación
Color	Azul Uniforme	Azul Uniforme	CUMPLE
Superficie Externa	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE
Superficie Interna	Lisa limpia sin Impurezas	Lisa limpia sin Impurezas	CUMPLE

CARACTERISTICAS DIMENSIONALES NTP ISO 3126 (Milímetros)

Diámetro Exterior			
Mínimo	160.0	160.00	CUMPLE
Máximo	161.0	160.80	CUMPLE
Promedio	160.0 - 161.0	160.40	CUMPLE
Espesor			
Mínimo	9.5	9.80	CUMPLE
Máximo	10.6	10.10	CUMPLE
Promedio	9.5 - 10.6	9.95	CUMPLE

ENSAYOS MECÁNICOS - FÍSICOS

Resistencia a la presión interna NTP ISO 1167	No deberán presentarse fugas a una presión de 18 bar durante una hora	No se presentaron fugas ni goteos al término de una hora de ensayo a 18 bar	CUMPLE
Resistencia a la presión interna sostenida a 20°C NTP ISO 1167	No deberán presentarse fugas a una presión de 15.6 bar durante 100 horas	No se presentaron fugas ni goteos al término de 100 horas de ensayo	CUMPLE
Resistencia a la presión interna al material a 80°C NTP ISO 1167	No deberán presentarse fugas a una presión de 7 bar durante 165 horas	No se presentaron fugas ni goteos al término de 165 horas de ensayo a 7 bar	CUMPLE
Reversión Longitudinal NTP ISO 2505	No deberá existir variación en longitud +/- 3 %	- 1.5%	CUMPLE
Índice de Fluidez - ISO 1133	0.20 - 1.4 gr/10 min	0.23 gr/10 min	CUMPLE
Tiempo de Inducción a la oxidación - ISO 11357-6	≥20 min	83 min	CUMPLE
Elongación a la Ruptura ISO 6259-1	≥350%	562 %	CUMPLE
Dispersión del Pigmento - NTP ISO 18553	GRADO 3(MAX)	GRADO 2.20	CUMPLE



SC-CER455574



SA-CER455581



OS-CER455582

ING. YOLMA SANCHEZ C.

CIP. 46170
COORDINADORA DE CALIDAD
TIGRE PERU-TUBOS Y CONEXIONES S.A.
CENTRAL TELEFÓNICA: (51-1) 610-6833 / 610-8333
www.tigre.pe

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2016\422\130\1
BREYCA SAC	
AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221	
URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 422/A	
Data fattura/Invoice date: 24/06/2016	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo Code of fitting	Descrizione Description	Lotto Batch number	Num. prod. Num. prod.	Data produzione Date production	Quantità Quantity
G4P160C	ELBOW 45° PE100 DE160 SDR11	036634	2-16	3-16	20,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C. 5.0 Kg 10min	POLIBETILENE BORSAPES HE 3490-IM PE 100 0.2-0.90 g/10 min. Batch n.:11496 D.M. Raw mat./Mixing <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.I.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.I.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa 100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 165 h > 100 h
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	—	CONFORME CONFORMING
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3		

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.

I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI
CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL
TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 24/06/2016

COSAPI S.A. - CR 30440

6- "Reubicación de Servicios AP Y ALC en E-8, E-6 (Incluye Tercera Vía) y PV-4 - Línea 2 - Etapa 2 - Metro Lima y Callao"

Contrato N° OBR-11-17-003

COPIA CONTROLADA

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD

PLASTITALIA
Quality Department
(Código LEAQO)

Cosapi S.A.

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 98061 - BROLO (ME) Italy - Tel. +39/0941562862 - Fax +39/0941561476

R.S. Trib. Patti 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. Int. Vers. 4100000 Euro - P.IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com



CERTIFIED COMPANY UNIVEN ISO 9001-14001

PRODUZIONE RACCORDI PE 80 E PE 100 PER ACQUA E GAS
PRODUCTION OF FITTINGS PE 80 AND PE 100 FOR WATER AND GAS

CLIENTE/CUSTOMER:	CERTIFICATO DI CONTROLLO 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1 <i>(UNI EN 10204:2005)</i> SCQ\CER\FA\2015\768\220\1
BREYCA SAC AVENIDA NACIONES UNIDAS N° 1221 URB.CHACRA RIOS NORTE LIMA 1 (PE)	
RIFERIMENTI/REFERENCES:	
Numero fattura/Invoice num.: 768/A Data fattura/Invoice date: 20/10/2015	

PRODOTTO / PRODUCT

Codice articolo <i>Code of fitting</i>	Descrizione <i>Description</i>	Lotto <i>Batch number</i>	Num. prod. <i>Num. prod.</i>	Data produzione <i>Date production</i>	Quantità <i>Quantity</i>
CAEP160C	EF END CAP PE100 DE160 SDR11	034695	3-15	10-15	18,000

PROVE DI RILASCIO DI LOTTO / BATCH RELEASE TESTS

TIPO DI PROVA / TEST TYPE	NORMATIVE/ STANDARDS	CONDIZIONI CONDITIONS	RISULTATI RESULTS	
1. INDICE DI FLUIDITA' (M.F.R.) MELT FLOWRATE (M.F.R.)	UNI EN ISO 1133	190 °C 5.0 Kg 10min	POLIETILENE BORSAPETITE 3490-IM PE 100 Batch n. 10920	0.2-0.90 g/10 min. Diff. Raw mat./Fitting <= 20%
2. INDUZIONE ALL'OSSIDAZIONE (O.L.T.) INDUCTION OXIDATION TIME (O.L.T.)	ISO 11357-6 - EN 728 ISO 10837	O2 - 30 min - 210°C	> 20 min	
3. RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA HYDROSTATIC STRENGTH	UNI EN ISO 1167-1 WIS 4-32-14	165 h - 80 °C - 5.5 MPa	> 165 h	
		100 h - 20 °C - 12.4 MPa	> 100 h	
4. ASPETTO APPEARANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	Surfaces without defects	CONFORME CONFORMING	
5. CONTROLLO DIMENSIONALE DIMENSIONAL CHECK	WIS 4-32-14 ISO 3126	23°C	CONFORME CONFORMING	
6. MARCATURA MARKING	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	—	CONFORME CONFORMING	
7. RESISTENZA ELETTRICA ELECTRICAL RESISTANCE	UNI EN 12201-3 UNI EN 1555-3	23°C	CONFORME CONFORMING	

I TEST 1 E 2 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DELLA MATERIA PRIMA, PER OGNI LOTTO DI RESINA.
TESTS 1 AND 2 RELATED TO RAW MATERIAL QUALITY, FOR EACH RESIN BATCH.I TEST DA 3 A 7 SONO RELATIVI ALLA QUALITA' DEI RACCORDI, PER OGNI LOTTO DI PRODUZIONE.
TESTS FROM 3 TO 7 RELATED TO MOULDED FITTING QUALITY, FOR EACH PRODUCTION BATCH.

I RISULTATI DELLE RILEVAZIONI DI CONTROLLO DI QUESTO CERTIFICATO SONO STATI ESTRATTI DAI REGISTRI DI CONTROLLO INTERNO SU PRODOTTI SIMILARI A QUELLI DELLA CONSEGNA.

THE TEST RESULTS OF THIS CERTIFICATE HAVE BEEN TAKEN FROM THE RECORDS OF THE INTERNAL TESTING FOR PRODUCTS SIMILAR TO THE ONES OF THE DELIVERY.

Data/Date: 20/10/2015...

COSAPI S.A. - CR 30440
"Reubicación de Servicios AP Y ALC en E-5, E-6 (Incluye
Tercera Via) y PV-4 - Línea 2 - Etapa 2 - Metro Lima y Callao"
Contrato N° OBR-11-17-003

COPIA CONTROLADA

PLASTITALIA
Quality Department
(Código LEI001)
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP N° 178722
INGENIERO DE PRODUCCIÓN
COSAPI S.A.

SEDE E STABILIMENTO: VIA FERRARA - 36061 - BREGOLIO (ME) Italy - Tel. +39 0346 562922 Fax +39 0941 561476

R.S. Trib. Patù 2707 - C.C.I.A.A. ME 149117 - Cap. Soc. int. Vers. 41000000 COSAPI S.A. IVA 01834600833

E-mail: info@plastitaliaspa.com - www.plastitaliaspa.com



QUIMICOS GOICOCHEA S.A.C.
PRODUCTOS QUIMICOS

CERTIFICADO DE CALIDAD

PRODUCTO : HIPOCLORITO DE CALCIO 65 - 70%
LOTE : QP011016
FECHA DE PRODUCCIÓN : 01.10.2016
FECHA DE VENCIMIENTO : 01.10.2017

RESULTADOS DE ANALISIS :

PARAMETRO	UNIDAD	LIMITE INF.	LIMITE SUP.	RESULTADOS
Cloro Disponible (como Cl ₂)	% w/w	67.0		68.68
Humedad	% w/w	5.5	10.0	6.50
hierro (Como Fe)	mg/kg		200.0	37.30
ASTM N° 70 (212 µm)	%w/w	98.00		98.08

* Certificamos que los datos corresponden al Certificado analítico recibido de nuestro Proveedor.
* Esta información no libera al cliente de hacer su propio control una vez recibida la mercadería.

QUIMICOS GOICOCHEA S.A.C.

EDUARDO VILLALBA GARCIA
ANALISTA DE LABORATORIO

COSAPI S.A. - CR 30440
"Reubicación de Servicios AP Y ALC en E-5, E-6 (Incluye Tercera Vía) y PV-4 - Línea 2 - Etapa 2 - Metro Lima y Callao"
Contrato N° OBR-11-17-003
COPIA CONTROLADA

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIF: N° 179722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

FECHA: 25/10/2016

PQ000869 OC 23792

Oficina Principal: Av. Coronel Néstor Gambetta N° 150 Urb. Industrial La Chalaca - Callao - Prov. Const. del Callao
Sucursales: Calle Victor F. Lira N° 107 Parque Industrial Arequipa - Arequipa - Arequipa
Lote C13 Remanso de Valdivia - Huanchaco - Trujillo - La Libertad
Central de Ventas 01-614 4400 Fax: 01-614 4401 RPM: #525-791 RPC: 986 631 242
E-mail: qgventas@quimicosgoicochea.com
CALLAO - PERÚ
WEB SITE: www.quimicosgoicochea.com

I. DATOS DE ENTRADA

1.1	Datos del Cliente	Nombre o Razon Social	COSAPI S.A		Orden de Servicio Nro.	6185	
1.2	Obra/Proyecto	"REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTERILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACION PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"					
1.3	Descripcion del Objeto de las Pruebas	CODO ACERROJADO DN 1400 X 34° EMBONE-EMBONE					
1.4	Caracteristicas de (l) / los Objeto(s) de Prueba						
	Item	Identificacion	Tipo/ Modelo	Norma de Fabricacion	Tipo De terminal para el empalme	Presion Nominal	Presion de Prueba
	1	COD-02	BRIDADO - ACERROJADO	ISO	ACERROJADO	16 BAR	24 BAR

II. RECURSOS DESTINADOS PARA LA PRUEBA

2.1	Equipo de Prueba								
	Bomba Manual	Marca:	ONCH	Modelo		Presion Max. (psi)	900		
	Sistema de Bombeo	Marca:	ONCH	Modelo		Presion Max. (psi)			
	Instrumento de Medicion de Presion Manometro (X) Indicador de Presion Digital ()								
	Marca:	WINTERS	Modelo/Tipo:	60 x 1/4" NPT	Rango	0-70 bar 0-1000 psi	Codigo	UMP-1938	Certif. de Calibracion CPU-777-2016
2.3	Calificacion del Instrumentista		Nombre: Tec. Jonathan Qulspe						


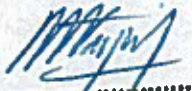
III. CONTROL DE PRUEBA HIDROSTATICA

Fecha	Accesorio	Presion Inicial (pi)	Presion Por Intervalos de Tiempo			Presion Final (pf)	Presion Diferencial (pf-pi)	RESULTADO (Aceptado o Rechazado)
			20 MIN	40 MIN	60 MIN			
10/08/2017	COD-02 (JUNTA 1)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO
10/08/2017	COD-02 (JUNTA 2)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO

IV. EVIDENCIAS (Esquemas, planos y/ o Fotografias) En caso que sobrepase los limites del Formato seran adosados como ARCHIVOS ADJUNTOS identificandolos en esta seccion del formato.

EQUIPO U OBJETO PARA LA PRUEBA	EQUIPO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE MEDICION
		

V. VALIDACIONES (Seran establecidas por el Cliente en la Orden de Servicio)

4.1 Por ONCH SAC		4.2 Por COSAPI	
Responsable de la Prueba		Supervision:	
Nombre:	Ing. Orlando Nufiez Chavez	Nombre:	
Firma:		Firma:	
Fecha:	10/08/2017	Fecha:	10-08-17

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

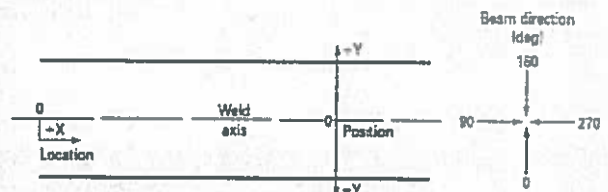


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 1 of 1
Página:

Project: REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
Proyecto: ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO
DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / Test Date: 08-08-17
Reporte: N°01 Fecha Ensayo:
Attention: Ing. Orlando Núñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

Material thickness: 14 mm. / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod.: Tru-Test V6.6, N/S: 3128, UT-5
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9 Angle: 60° Frequency: 4Mhz
Unidad exploradora N° Angulo: Frecuencia:
Remarks: Total Area Inspeccionada (10240 mm.)
Observaciones:



RESULT (identify and describe each discontinuity)
Resultado (identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld Identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recomido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-02	J1	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2	COD-02	J2	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
3	COD-02	J3	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
4	COD-02	J4	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
5	COD-02	J5	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by: Examinado por: JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A) MT, VT, UT
Manufacturer or Contractor: Fabricante o Contratista: ONCH
Customer: Cliente: MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722 INGENIERO DE CALIDAD COSAPISA

I. DATOS DE ENTRADA

1.1	Datos del Cliente	Nombre o Razon Social	COSAPI S.A		Orden de Servicio Nro.	6185	
1.2	Obra/Proyecto	"REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTERILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACION PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"					
1.3	Descripcion del Objeto de las Pruebas	CODO ACERROJADO DN 1400 X 40.48" EMBONE-EMBONE					
1.4	Caracteristicas de (U) / los Objeto(s) de Prueba						
	Item	Identificacion	Tipo/ Modelo	Norma de Fabricacion	Tipo De terminal para el empalme	Presion Nominal	Presion de Prueba
	1	COD-04	BRIDADO - ACERROJADO	ISO	ACERROJADO	16 BAR	24 BAR

II. RECURSOS DESTINADOS PARA LA PRUEBA

2.1	Equipo de Prueba							
	Bomba Manual	Marca:	ONCH	Modelo		Presion Max. (psi)	900	
	Sistema de Bombeo	Marca:	ONCH	Modelo		Presion Max. (psi)		
	Instrumento de Medicion de Presion Manometro (X) Indicador de Presion Digital ()							
	Marca:	WINTERS	Modelo/Tipo:	60 x 1/4" NPT	Rango	0-70 bar 0-1000 psi	Codigo	UMP-1938
							Certif. de Calibracion	CPU-777-2016
2.3	Calificacion del Instrumentista		Nombre: Tec. Jonathan Qulspe					



III. CONTROL DE PRUEBA HIDROSTATICA

Fecha	Accesorio	Presion Inicial (pi)	Presion Por Intervalos de Tiempo			Presion Final (pf)	Presion Diferencial (pf-pi)	RESULTADO (Aceptado o Rechazado)
			20 MIN	40 MIN	60 MIN			
18/08/2017	COD-04 (JUNTA 1)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO
18/08/2017	COD-04 (JUNTA 2)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO

IV. EVIDENCIAS (Esquemas, planos y/ o Fotografias) En caso que sobrepase los limites del Formato seran adosados como ARCHIVOS ADJUNTOS identificandolos en esta seccion del formato.

EQUIPO U OBJETO PARA LA PRUEBA	EQUIPO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE MEDICION
		

V. VALIDACIONES (Seran establecidas por el Cliente en la Orden de Servicio)

4.1 Por ONCH SAC		4.2 Por COSAPI	
Responsable de la Prueba		Supervision:	
Nombre:	Ing. Orlando Nuñez Chavez	Nombre:	
Firma:		Firma:	
Fecha:	10/08/2017	Fecha:	10-08-17
			MARVIN VASQUEZ JAUREGUI CIP N° 178722 INGENIERO DE CALIDAD COSAPI S.A.

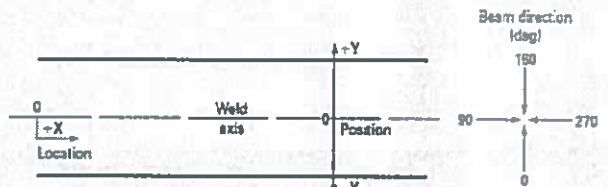


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código: FO.PI-036-17
Revision: 01
Revisión: 01
Date: 10/02/2017
Fecha: 10/02/2017
Page: 1 of 2
Página: 1 of 2

Project: REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
Proyecto: ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO
DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / Test Date: 12-08-17
Reporte: N°03 Fecha Ensayo:
Attention: Ing. Orlando Núñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

Material thickness: 16mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod. Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9 Angle: 60° Frequency: 4Mhz
Unidad exploradora N° Angulo: Frecuencia:
Remarks: Total Area Inspeccionada (10600 mm.)
Observaciones:



RESULT (Identify and describe each discontinuity)
Resultado (identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recorrido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Ház Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-04	J1	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2	COD-04	J2	N/E	100	24	1000	+5	60°	Rechazado / Prof.:12 Long: 320
3	COD-04	J2	N/E	100	24	1320	-5	60°	Rechazado / Prof.:12 Long: 180
4	COD-04	J3	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
5	COD-04	J4	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
6	COD-04	J5	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by: Examinado por: JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A) MT, VT, UT
Manufacturer or Contractor: Fabricante o Contratista: ONCH
Customer: Cliente: MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
GESAPI S.A.

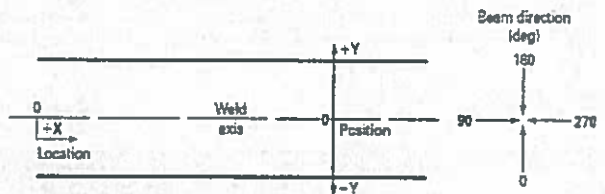


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 1 of 3
Página:

Project: REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
Proyecto: ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO
DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / Test Date: 14-08-17
Reporte: N°03R Fecha Ensayo:
Attention: Ing. Orlando Núñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

Material thickness: 16mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod.:Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9 Angle: 60° Frequency: 4Mhz
Unidad exploradora N° Ángulo: Frecuencia:
Remarks: Total Area inspeccionada (600 mm.)
Observaciones:



RESULT (Identify and describe each discontinuity)
Resultado (Identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld Identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Reconido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-04	J2R	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by: Examinado por: JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A) MT, VT, UT
Manufacturer or Contractor: Fabricante ó Contratista: ONCH
Customer: Cliente: MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
CORAD S.A.

I. DATOS DE ENTRADA

1.1	Datos del Cliente	Nombre o Razon Social	COSAPI S.A			Orden de Servicio Nro.	6185
1.2	Obra/Proyecto	"REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTERILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACION PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2"					
1.3	Descripcion del Objeto de las Pruebas	CODO ACERROJADO DN 1400 X 18.33° EMBONE-EMBONE					
1.4	Caracteristicasde(l) los Objeto(s) de Prueba						
	Item	Identificacion	Tipo/ Modelo	Norma de Fabricacion	Tipo De terminal para el empalme	Presion Nominal	Presion de Prueba
	1	COD-05	BRIDADO - ACERROJADO	ISO	ACERROJADO	16 BAR	24 BAR

II. RECURSOS DESTINADOS PARA LA PRUEBA

2.1	Equipo de Prueba					
	Bomba Manual	Marca:	ONCH	Modelo	Presion Max. (psi)	900
	Sistema de Bombeo	Marca:	ONCH	Modelo	Presion Max. (psi)	
2.2	Instrumento de Medicion de Presion					
	Manometro (X)			Indicador de Presion Digital ()		
	Marca:	WINTERS	Modelo/Tipo:	60 x 1/4" NPT	Rango	0-70 bar 0-1000 psi
					Codigo	UMP-1938
					Certif. de Calibracion	CPU-777-2016
2.3	Calificacion del Instrumentista					
	Nombre: Tec. Jonathan Quispe					



III. CONTROL DE PRUEBA HIDROSTATICA

Fecha	Accesorio	Presion Inicial (pi)	Presion Por Intervalos de Tiempo			Presion Final (pf)	Presion Diferencial (pf-pi)	RESULTADO (Aceptado o Rechazado)
			20 MIN	40 MIN	60 MIN			
23/08/2017	COD-05 (JUNTA 1)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO
23/08/2017	COD-05 (JUNTA 2)	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	24 BAR	0	ACEPTADO

IV. EVIDENCIAS (Esquemas, planos y/ o Fotografias) En caso que sobrepase los limites del Formato seran adosados como ARCHIVOS ADJUNTOS identificandolos en esta seccion del formato.

EQUIPO U OBJETO PARA LA PRUEBA	EQUIPO DE PRUEBA	INSTRUMENTO DE MEDICION
		

V. VALIDACIONES (Seran establecidas por el Cliente en la Orden de Servicio)

4.1 Por ONCH SAC		4.2 Por COSAPI	
Responsable de la Prueba		Supervision:	
Nombre:	Ing. Orlando Nuñez Chavez	Nombre:	
Firma:		Firma:	
Fecha:	10/08/2017	Fecha:	10-08-17
			MARVIN VASQUEZ JAUREGUI CIP. N° 178722 INGENIERO DE CALIDAD COSAPI S.A.

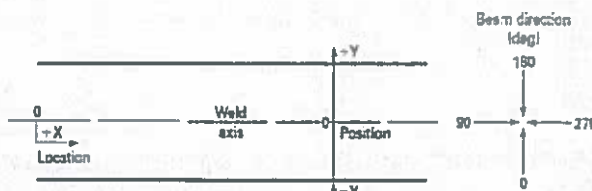


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO.PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 3 of 3
Página:

Project: REUBICACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ESTACIONES E-05, E-06 Y POZO DE VENTILACIÓN PV-04 CORRESPONDIENTE A LA ETAPA 2.
Proyecto:
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S.A.C.
Cliente:
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Procedimiento Ensayo:
Report: INF.PI-1998-17 / N°05
Reporte:
Test Date: 14-08-17
Fecha Ensayo:
Attention: Ing Orlando Nuñez Chávez
Atención:
Revision Number: 00
Número Revisión:

Material thickness: 16mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod.:Tru-Test, V6.5, SN3491, UT-3
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9
Unidad exploradora N°
Angle: 60°
Angulo:
Frequency: 4Mhz
Frecuencia:
Remarks: Total Area inspeccionada (5190 mm.)
Observaciones:



RESULT (identify and describe each discontinuity)
Resultado (identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld Identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recorrido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COD-05	J1	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
2		J2	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
3		J3	N/E	-	-	-	-	60°	Aceptado
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by:
Examinado por:

JHONATAN CANTARO COCHACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A)
MT, UT, UT

Manufacturer or Contractor:
Fabricante ó Contratista:

ONCH

Customer:
Cliente:

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

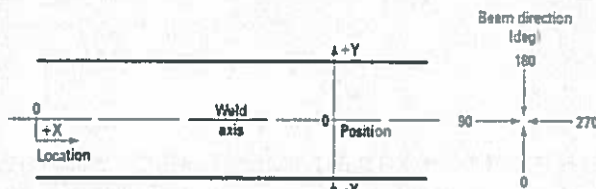


Report of Ultrasonic Testing of Welds (UT)
ASME Section VIII- DAC
Reporte de Ensayo Ultrasonido de Soldaduras (UT)
ASME Sección VIII- DAC

Code: FO PI-036-17
Código:
Revision: 01
Revisión:
Date: 10/02/2017
Fecha:
Page: 1 of 2
Páginas:

Project: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE ACERO PARA LA EJECUCIÓN DE EMPALMES A LÍNEAS EXISTENTES DE AGUA POTABLE
Report: INF PI-1958-17 / N°46
Test Date: 08-08-17
Customer: ONCH SERVICIOS Y SUMINISTROS INDUSTRIALES S A C
Attention: Ing Orlando Núñez Chávez
Test Procedure: UT.PI.PR.011-17
Revision Number: 00
Procedimiento Ensayo: Número Revisión

Material thickness: 14 mm / ASTM A36
Espesor de material:
Welding process: FCAW
Proceso de Soldadura:
Ultrasonic equipment: KEIYU, Mod: Tru-Test V6 6, N/S 3128, UT-5
Equipo de ultrasonido:
Search Unit No. 8x9
Unidad exploradora N°
Angle: 60°
Angular:
Frequency: 4Mhz
Frecuencia:
Remarks: Total Area Inspeccionada (10240 mm)
Observaciones:



RESULT (Identify and describe each discontinuity)

Resultado (Identifica y describe cada discontinuidad)

Line Línea	Weld identification Identificación de soldadura	Joint Junta	Welder Soldador	Max. DAC DAC Máx. (%)	Sound Path Recorrido Sonido (mm)	Distance (mm) Distancia (mm)		Beam Angle and Direction, deg Haz Angular y Dirección, °	Comments and Status Comentarios y estado
						From X Desde X	From Y Desde Y		
1	COC-05	J1	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
2	COC-05	J2	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
3	COC-05	J3	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
4	COC-05	J4	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
5	COC-05	J5	N/E	--	--	--	--	60°	Aceptado
6									
7									
8									
9									
10									

SKETCH OR PHOTO IDENTIFICATION AND LOCATION OF WELDING
DIBUJO O FOTO DE IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE SOLDADURA



We, the undersigned, certify that the statements in this record are correct and that the welds were prepared and tested in conformance with the requirements of ASME Section VIII (2010) Division 1, Rules for Construction of Pressure Vessels.
Nosotros, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que las soldaduras fueron preparadas y ensayadas en conformidad con los requerimientos del ASME Sección VIII (2010) División 1, Reglas para Construcción de Recipientes a Presión.

Inspected by:
Examinado por:

JHONATAN CANTARO COCAACHIN
Level II - ASNT (SNT-TC-1A)
MT, VT, UT

Manufacturer or Contractor:
Fabricante ó Contratista:

Customer:
Cliente:

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAP S.A.



INFORME N° 0374

INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL A 03 UNIONES FLEXIBLES TIPO DRESSER DN 1400 mm

PROYECTO : "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE
LAS ESTACIONES E-5 Y E-6.

SOLICITADO POR : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

DIRECCIÓN LEGAL : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martín de Porres.

ATENCIÓN : Lic. Aníbal, Rojas Arroyo.

I. OBJETIVO

El servicio de inspección por Ultrasonido Industrial realizado a tres (03) juntas soldadas de Uniones Flexibles Tipo Dresser DN 1400 tuvo los siguientes objetivos:

- Detectar discontinuidades y/o defectos internos en las juntas soldadas mediante la técnica de Ultrasonido Industrial.

II. DATOS DEL SERVICIO

Orden de servicio - NDT : 0363
Lugar de ejecución : Av. Argentina 4190 Callao.
Fecha de ejecución : 17 de octubre del 2017.

CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO

Denominación : UNIONES FLEXIBLES TIPO DRESSER
Fabricante : Industrias y Servicio Electro-mecánicos S.R.L.
Aplicación / Uso : Servicios de agua potable y alcantarillado
Material : ASTM A36.
Dimensiones : Ø 1670 x 610 mm (aprox).

III. RESULTADOS

Se detectó tres (03) indicaciones no relevantes en las juntas soldadas inspeccionadas, según la norma ASME B31.1. Los detalles se indican en el Reporte N° 0374-UT anexados al presente Informe.


IV. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la inspección, no se indican recomendaciones.

DOCUMENTOS ANEXOS.

- A. Reportes de Ultrasonido Industrial N° 0374-UT.
- B. Copia del Certificado de Habilidad del Ingeniero Supervisor.
- C. Copia del certificado nivel II del personal técnico, según ASNT (SNT-TC-1A).
- D. Copia del Certificado del Equipo utilizado para la inspección.

Lima, 18 de octubre del 2017.


ULISES TOLOMEO
HUAMAN LADERA
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 3317
SUPERVISOR



LABORATORIO DE ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

'REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0363

REPORTE : 0374- UT

1. DATOS GENERALES

Cliente : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

Lugar de Ejecución : Av. Argentina N° 4190 Callao.

Fecha de Ejecución : 17 de octubre de 2017.

2. CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO

Elemento : Unión Flexible Tipo Dresser DN 1400

Tipo de Junta : A Tope

Serie / Código : --- / ---

Proceso de Soldadura : SMAW

Material : ASTM A-36

Condición de Superficie : Sin recubrimiento interno

Espesor : 16 mm.

Espesor Nominal : --- / ---

3. CONDICION DEL ENSAYO

Técnica : Contacto Directo

Método : Pulso Eco

4. NORMAS Y/O CODIGOS APLICABLES

Norma de Ensayo : ASME SECC. V Artículo IV

Norma de Calificación : ASME B31.1.

Nivel Evaluación : 20 % DAC

Ganancia (dB) : 65.0 dB + 6dB

5. EQUIPOS E INSUMOS UTILIZADOS

Marca / Modelo / Serie : SIUI / CTS-9009 / 538320121024

Transductor / Frecuencia : Transductor angular 70° / 8x9 mm / 4Mhz (soldadura)

Acoplante : Gel

Patrones Calibración : V2 y Asme Básico

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION			DISCONTINUIDADES				EVALUACION		
ZONAS		MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
J 1	I1	500	300	2	11	A	>20	X	
J 2	I1	500	150	3	12	C	>20	X	
	I2		250	3	14.5	C	>20	X	
J 3	--	500	-----	-----	-----	-----	-----	X	

TOTAL: Tres (03) Juntas Inspeccionadas.

Nota:

- Se detectó tres (03) indicaciones no relevantes.
- J: Cordón de Soldadura.
- I: Indicación

Discontinuidades

A : Porosidad

D : Penetración Inadecuada

F : Socavado

B : Escoria

I : Cordon Irregular

E : Fisura

C : Falta de Fusion

G : Crater

E : Fisura

FECHA DE EMISION : Lima, 18 de Octubre del 2017

Luis E. Quino Ordóñez
NIVEL II SNT - TC - 1A

RESPONSABLE

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP N° 178722
SUPERVISOR DEL CLIENTE
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

ANEXO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N° 01



Fotografía N°1: Muestra las tres (03) Uniones Flexibles Tipo Dresser y las juntas de soldadura inspeccionadas.



MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.

FOTOGRAFÍA N° 02




La Fotografía N°2: muestra la inspección realizada por ultrasonido industrial.

La Fotografía N°3: muestra la junta soldada N° 2 (J2).

FOTOGRAFÍA N° 03



PAG. 01 de 01		CLIENTE INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.	DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL -UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER-	 ENDECOT-NDT S.A.C. Av. Arenales N° 2025, Lima 14 Tel#: (511) 471-1086 Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe Web: www.endecot-ndt.pe
FECHA DE EJECUCIÓN	17 / 10 / 2017			
REALIZADO	Y.E.D.D			
REVISADO	L.Q.O.			
		REPORTE N° 0374-UT		



INFORME N° 0358

INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL

A 04 CODOS DE ACERO DE Codo de 41° 42, 20° 59 y 45° de DN 710 mm

PROYECTO : "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE
LAS ESTACIONES E-5, E-6.

SOLICITADO POR : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

DIRECCIÓN LEGAL : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

ATENCIÓN : Lic. Aníbal, Rojas Arroyo.

I. OBJETIVO

El servicio de inspección por Ultrasonido Industrial realizado a juntas soldadas de tres (02) codos de acero DN 710 x 45° y un (01) codo de 42°, (01) 20° 59 tuvo los siguientes objetivos:

- Detectar discontinuidades y/o defectos internas en las juntas soldadas de los codos, mediante la técnica de Ultrasonido Industrial.

II. DATOS DEL SERVICIO

Orden de servicio - NDT : 0349

Lugar de ejecución : Mz. J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

Fecha de ejecución : 02 de septiembre del 2017.

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

Denominación : CODOS DE ACERO

Fabricante : Industrias y Servicio Electro-mecánicos S.R.L.

Aplicación / Uso : Servicios de agua potable y alcantarillado

Material : ASTM A36.

Dimensiones : Ø 710 x 1600 mm (aprox).

III. RESULTADOS

Se detectó 13 indicaciones no relevantes en las juntas soldadas inspeccionadas, según la norma ASME B31.1. Los detalles se indican en el Reporte N° 0358-UT anexados al presente Informe.

IV. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la inspección, no se indican recomendaciones.

V. DOCUMENTOS ANEXOS.

- Reportes de Ultrasonido Industrial N° 0358-UT.
- Copia del Certificado de Habilidad del Ingeniero Supervisor.
- Copia del certificado nivel II del personal técnico, según ASNT (SNT-TC-1A).
- Copia del Certificado del Equipo utilizado para la inspección.

Lima, 04 de septiembre del 2017.

ULISES TOLOMEO
HUAMAN LADERA
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 8347
SUPERVISOR



LABORATORIO DE ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

'REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0349

REPORTE : 0358- UT

1. DATOS GENERALES

Cliente : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

Lugar de Ejecución : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

Fecha de Ejecución : 02 de Septiembre de 2017.

2. CARACTERÍSTICAS DEL ELEMENTO

Elemento : Codo de 41° 42, 20° 59 y 45° de DN 710 mm.

Tipo de Junta : A Tope

Serie / Código : --- / ---

Proceso de Soldadura : SMAW

Material : ASTM A-36

Condición de Superficie : Sin recubrimiento interno

Espesor : 16 mm.

Espesor Nominal : --- / ---

3. CONDICION DEL ENSAYO

Técnica : Contacto Directo

Método : Pulso Eco

4. NORMAS Y/O CODIGOS APLICABLES

Norma de Ensayo : ASME SECC. V Artículo IV

Norma de Calificación : ASME B31.1.

Nivel Evaluación : 20 % DAC

Ganancia (dB) : 64.0 dB +6dB

5. EQUIPOS E INSUMOS UTILIZADOS

Marca / Modelo / Serie : SIUI / CTS-9009 / 538320121024

Transductor / Frecuencia : Transductor angular 70° / 8x9 mm / 4Mhz (soldadura)

Acoplante : Gel

Patrones Calibración : V2 y Asme Básico

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION		DISCONTINUIDADES				EVALUACION		
ZONAS	MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
CODO N°1	C1	2500	350	2	11	A	>20	X
			535	2	11	A	>20	X
			580	3	12	C	>20	X
			660	2	08	A	>20	X
			2085	3	05	C	>20	X
			1850	2	08	A	>20	X
			760	2	05	A	>20	X
	L1	150	---	---	---	---	---	X
	L2	150	---	---	---	---	---	X
	C1	2500	1080	2	09	A	>20	X
CODO N°2	C2	2500	90	2	12	A	>20	X
			1340	3	03	A	>20	X
	C3	2500	2000	2	11	A	>20	X
	L1	150	---	---	---	---	---	X
	L2	300	---	---	---	---	---	X
	L3	400	---	---	---	---	---	X
	L4	150	---	---	---	---	---	X

FECHA DE EMISION : Lima, 04 de Septiembre del 2017

Luis E. Quino Ordóñez
NIVEL II SNT-TC-1A

RESPONSABLE

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE



LABORATORIO DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0349

REPORTE : 0358- UT

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION		DISCONTINUIDADES					EVALUACION		
ZONAS		MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
CODO N°3	C1	2500	52	03	08	C	>20	X	
	C2	2500	1980	02	08	A	>20	X	
	C3	2500						X	
	L1	200						X	
	L2	400						X	
	L3	400						X	
	L4	200						X	
CODO N°4	C1	2500						X	
	C2	2500						X	
	C3	2500						X	
	L1	150						X	
	L2	300						X	
	L3	400						X	
	L4	150						X	

TOTAL: Cuatro (04) codos Inspeccionados.

Nota:

- Se detectó trece (13) Indicaciones no relevantes.
- C: Cordón Circular.
- L: Cordón Longitudinal.



La fotografía muestra el detalle de la inspección

DISCONTINUIDADES Y/O DEFECTOS

A : Porosidad D : Penetración Inadecuada F : Socavado B : Escoria
E : Fisura C : Falta de Fusión G : Cráter E : Fisura I : Cordón Irregular

FECHA DE EMISION : Lima, 04 de Septiembre del 2017

Luis E. Quina Ojeda
NIVEL II SNT-TC-1A

RESPONSABLE

Marvin Vasquez Jauregui
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE

ANEXO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N° 01



FOTOGRAFÍA N° 02



La Fotografía N° 01 y N° 02, muestra la vista general y las zonas inspeccionadas de los codos de 45° y 42°.

FOTOGRAFÍA N° 03



FOTOGRAFÍA N° 04



Las Fotografías N°3 y N°4, muestran el detalle de la inspección de los codos de 45°

PAG. 01 de 01		CLIENTE INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.	DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL	 ENDECOT-NDT S.A.C. Av. Arenales N° 2025, Lima 14 Telf: (511) 471-1086 Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe Web: www.endecot-ndt.pe
FECHA DE EJECUCIÓN	02 / 09 / 2017			
REALIZADO	Y.E.D.D	REPORTE N° 0358-UT		
REVISADO	L.Q.O.			



INFORME N° 0356

INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL

A 04 CODOS DE ACERO DE 42° Y 45° DN 710 mm

PROYECTO : "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE LAS
ESTACIONES E-5, E-6.

SOLICITADO POR : INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

DIRECCIÓN LEGAL : Mz J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

ATENCIÓN : Lic. Aníbal, Rojas Arroyo.

I. OBJETIVO

El servicio de inspección por Ultrasonido Industrial realizado a juntas soldadas de tres (03) codos de acero DN 710 x 45° y un (01) codo de 42°, tuvo los siguientes objetivos:

- Detectar discontinuidades y/o defectos internos en las juntas soldadas de los codos, mediante la técnica de Ultrasonido Industrial.

II. DATOS DEL SERVICIO

Orden de servicio - NDT : 0347

Lugar de ejecución : Mz. J lote 3 Urb. Pro 3era Etapa - San Martin de Porres.

Fecha de ejecución : 26 de Agosto del 2017.

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO

Denominación : CODOS DE ACERO DE 710 x 42°/710 x 45°

Fabricante : Industrias y Servicio Electro-mecánicos S.R.L.

Aplicación / Uso : Servicios de agua potable y alcantarillado

Material : ASTM A36.

Dimensiones : Ø 710 x 1600 mm (aprox).

III. RESULTADOS

Se detectó 05 discontinuidades no relevantes en las juntas soldadas inspeccionadas, según la norma ASME B31.1. Los detalles se indican en el Reporte N° 0356-UT anexados al presente Informe.

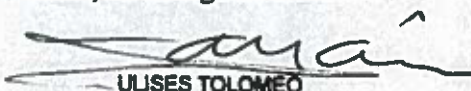
IV. RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la inspección, no se indican recomendaciones.

V. DOCUMENTOS ANEXOS.

- Reportes de Ultrasonido Industrial N° 0356-UT.
- Copia del Certificado de Habilidad del Ingeniero Supervisor.
- Copia del certificado nivel II del personal técnico, según ASNT (SNT-TC-1A).
- Copia del Certificado del Equipo utilizado para la inspección.

Lima, 28 de Agosto del 2017.


ULISES TOLOMEO
HUAMAN LADERA
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 9317
SUPERVISOR



LABORATORIO DE ENSAYOS NO
DESTRUCTIVOS

Av. Arenales N° 571 Lima 14 PERU
Telf: (511) 471-1066
Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe
Web: www.endecot-ndt.pe

RTE 0

7

SY LC O-M

Urb a-S n

de

TO

45°

Junta

		()	()	()	()			

a 28 de agosto

Luis B. Quiroga Orellana
NIVEL II ENT-TC-1A

RESPONSABLE

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE

REPORTE DE ULTRASONIDO

ORDEN DE SERVICIO-NDT : 0347

REPORTE : 0356- UT

6. RESULTADOS DEL ENSAYO

IDENTIFICACION		DISCONTINUIDADES				EVALUACION		
ZONAS	MEDIDAS (mm)	DISTANCIA (mm)	LONGITUD (mm)	PROFUNDIDAD (mm)	CARACTERISTICA	% DAC	ACEPTADO	RECHAZADO
	C3	2500					X	
	L1	200					X	
	L2	400					X	
	L3	400					X	
	L4	200					X	
CODO N°4-45°	C1	2500					X	
	C2	2500					X	
	C3	2500	1150	3	12	C	20	X
	L1	150					X	
	L2	300	480	2	9	A	20	X
	L3	400					X	
	L4	150					X	

TOTAL: Cuatro (04) codos inspeccionados.

NOTA:

- En el cordon C2 del codo N°1-45° se detecto un defecto de 30mm de longitud y profundidad de 8mm que fue reparado y reinspeccionado dando como resultado aceptable.
- En el cordon C2 del codo N°2-42° se detecto un defecto de 20mm de longitud y profundidad de 12mm que fue reparado y reinspeccionado dando como resultado aceptable.



La fotografia muestra el detalle de la inspeccion

DISCONTINUIDADES Y/O DEFECTOS

A : Porosidad	D : Penetracion Inadecuada	F : Socavado	B : Escoria	I : Cordon irregular
E : Fisura	C : Falta de Fusión	G : Crater	E : Fisura	

FECHA DE EMISION : Lima, 28 de Agosto del 2017

Luis E. Quino Córdova
NIVEL I SNT-TC-1A

RESPONSABLE

Marvin Vasquez Jauregui
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

SUPERVISOR DEL CLIENTE

ANEXO FOTOGRÁFICO

FOTOGRAFÍA N° 01



FOTOGRAFÍA N° 02



La Fotografía N° 01 y N° 02, muestra la vista general y las zonas inspeccionadas de los codos de 45° y 42°.

FOTOGRAFÍA N° 03



FOTOGRAFÍA N° 04




Las Fotografías N°3 y N°4, muestran el detalle de la inspección de los codos de 45°



MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.

PAG. 01 de 01

FECHA DE EJECUCIÓN	26 / 08 / 2017	CLIENTE INDUSTRIAS Y SERVICIO ELECTRO-MECANICOS S.R.L. REPORTE N° 0356-UT	DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN POR ULTRASONIDO INDUSTRIAL -CODO DE 42° Y 45°-	<div style="text-align: center;">  ENDECOT-NDT S.A.C. Av. Arenales N° 2025, Lima 14 Telf: (511) 471-1086 Correo: laboratorio@endecot-ndt.pe Web: www.endecot-ndt.pe </div>
REALIZADO	Y.E.D.D			
REVISADO	L.Q.O.			



**INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS**
FABRICACION DE ACCESORIOS EN ACERO Y
MONTAJES HIDRAULICOS

CERTIFICADO DE PRUEBAS HIDROSTATICAS EN TUBERIA

Datos Generales

Proyecto : Proyecto: "Reubicación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado en las áreas de concesión de las estaciones E-5, E-6"

Cliente : COSAPI S.A

Lugar de ejecución : Mz J Lt. 3 Urb Industrial Pro Tera etapa-S. M.P.

Fecha de ejecución : 5 de Setiembre del 2017.

Material de tubos : codos desarrollados de acero acerrojado - e= 16mm

Tubería evaluada :

4	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 45°	Aceptado
1	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 41°	Aceptado

Presión de prueba de fábrica: 15.bar

Tiempo de duración de la prueba: 30 Minutos sin disminución de presión

INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

[Firma]
GERENTE GENERAL
DNI. 08098173

Industrias y Servicios Electromecánicos

[Firma]
MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A

Cliente



**INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS**
FABRICACION DE ACCESORIOS EN ACERO Y
MONTAJES HIDRAULICOS

CERTIFICADO DE PRUEBAS HIDROSTATICAS EN TUBERIA

Datos Generales

Proyecto : Proyecto: "Reubicación de Redes de Agua Potable y
Alcantarillado en las áreas de concesión de las estaciones E-
5, E-6"

Cliente : COSAPI S.A

Lugar de ejecución : Mz J Lt. 3 Urb Industrial Pro Tera etapa-S. M.P.

Fecha de ejecución : 6 de Setiembre del 2017.

Material de tubos : codos desarrollados de acero acerrojado - e= 16mm

Tubería evaluada :

3	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 45°	Aceptado
1	Codos de acero sistema unión flexible acerrojado	DN 710 x 20.59	Aceptado

Presión de prueba de fábrica: 15.bar

Tiempo de duración de la prueba: 30 Minutos sin disminución de presión

INDUSTRIAS Y SERVICIOS
ELECTRO-MECANICOS S.R.L.

Luis B. Sánchez Yaringaño
GERENTE GENERAL
DNI. 08098173

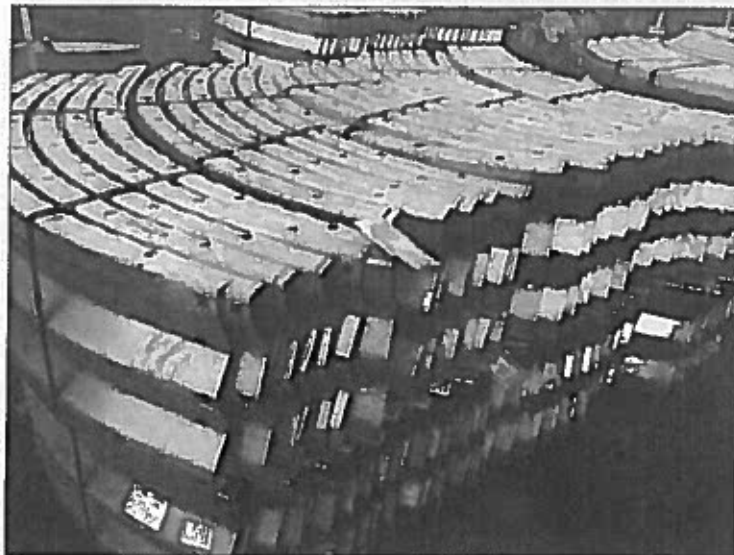
Industrias y Servicios Electromecánicos

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

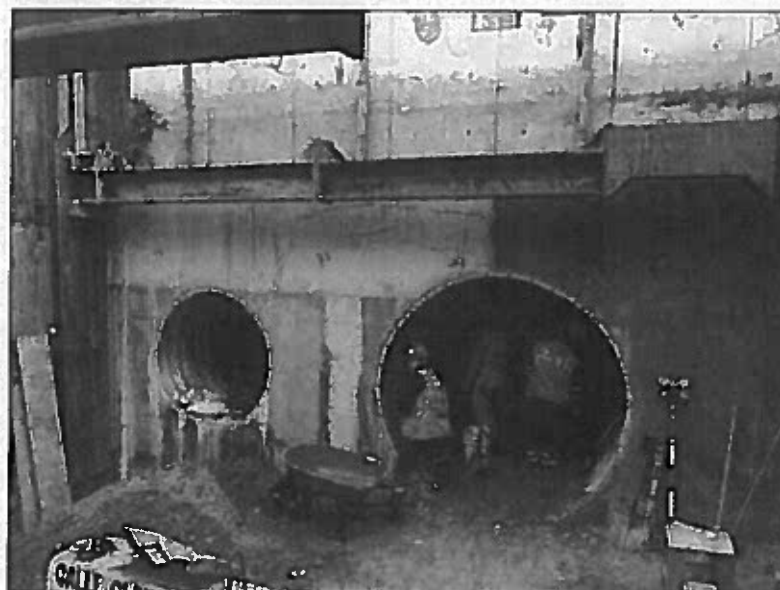
Cliente

TUPEMESA®

Soluciones en Acero



DOSSIER DE FABRICACION DE MATERIALES PARA EL TUNEL LINER



INDICE	
N°	TITULO
1	ESPECIFICACIONES TECNICAS
2	CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES
3	CERTIFICADO DE GALVANIZADO
4	REGISTRO DE CONTROL
5	CERTIFICADOS DE CALIBRACION
6	PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION
7	CERTIFICADOS DE CALIDAD
8	PLANOS

1.ESPECIFICACIONES TECNICAS



TUBOS Y PERFILES METALICOS SA

ESTRUCTURAS DE ACERO CORRUGADO

TUNNEL LINER

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TUPEMESA

INDICE GENERAL

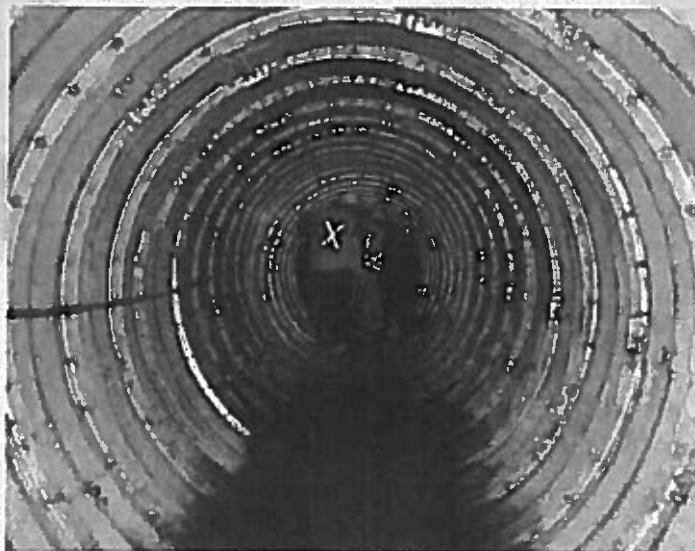
Página

1. INTRODUCCIÓN	2
2. USOS	4
3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO	4
4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	7
4.1. Planchas de acero corrugado	7
Propiedades Mecánicas.....	8
Galvanizado	8
Propiedades de Sección Transversal y Resistencia mínima de las costuras	9
4.2. Accesorios para ensamble: Pernos, tuercas, golillas y clips	9
5. DURABILIDAD Y PROTECCIÓN	12
6. MODELOS CIRCULARES	13
7. ALCANCE DEL SUMINISTRO Y ASESORIA DE MONTAJE	16

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas generales que serán citadas en el presente documento, indican los requerimientos mínimos y básicos para el buen comportamiento del TUNEL LINER, siendo ésta, una estructura de acero corrugado, conformada por planchas de revestimiento, pernos, tuercas, golillas y clips de fijación, totalidad de material suministrado por TUPEMESA.

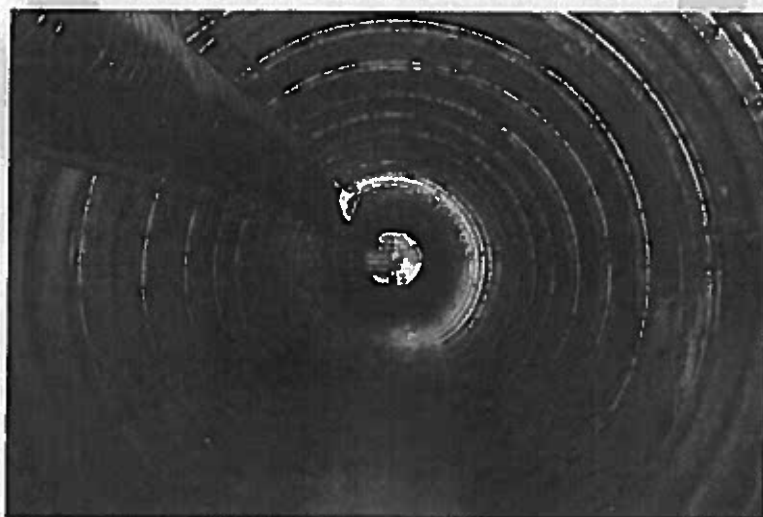
Siendo conocida la utilización de estructuras de acero corrugado en diversos proyectos mineros y de carreteras, como alcantarillas para desagüe pluvial, pasos vehiculares, peatonales, puentes, etc; las cuales resultan ser más económicas y de rápida instalación en comparación con las estructuras de hormigón u otras opciones actuales en el mercado; el túnel liner adiciona una ventaja adicional a las proporcionadas por las estructuras de acero corrugado ya conocidas, como es la posibilidad de ser armadas desde el interior del ducto.



Tunnel Liner Circular

El túnel liner es una estructura flexible de acero corrugado, que al ser compuesto por planchas ensambladas totalmente desde su interior mediante pernos y tuercas, tanto en sentido perimetral de la estructura como en el sentido longitudinal, permiten el armado total de la estructura a medida que se realiza la excavación del túnel, retiro de material y unión de planchas, este proceso se realiza sucesivamente en todo el largo del túnel proyectado. En algunos casos las planchas sirven como estructuras permanentes mientras que en otros sólo se usan como apoyos temporales.

La construcción de túneles con planchas de acero para revestimientos implica menos excavación y rellenos; tampoco hace falta interrumpir ni restringir el tránsito en la carretera o vía férrea, destruir y/o reemplazar pavimentos ni redes de servicios públicos, mientras se lleva a cabo el armado del túnel liner. Este sistema va a evitar la construcción bajo zanja abierta, reduciendo costos, debido a los grandes ahorros de tiempo, mano de obra y movimientos de tierra. Cuando se trata de túnel liner verticales (piques), los ahorros son aún mayores, debido a que se evitará la construcción de encofrados y entibamientos.



2. USOS

Los usos para las planchas de acero para revestimientos incluyen:

- Revestimientos de túneles carreteros y ferroviarios, revestimientos de piques y pozos, revestimientos de estructuras de hormigón dañadas.
- Pozos de accesos para minas.
- Conductos o entubamientos para protección de tuberías interiores, conductos tubulares bajo carreteras, calles y ferrocarriles.
- Alcantarillas, desagües pluviales, colectores de aguas servidas,
- Túneles para correas transportadoras, para ductos eléctricos o para el paso de trabajadores.
- Pasos inferiores para peatones, ganado, transporte de materiales y redes de servicio público.
- Pozos de inspección.

3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

El diseño de las estructuras de acero corrugado instaladas por el método de túneleo, se realiza según las restricciones de diseño que establece la norma AASHTO en su sección 12.13 (Año 2004) y sección 15 de AASHTO (Año 2002).

El dimensionamiento de las planchas de revestimiento, referente al espesor, se determina a partir de los datos obtenidos en el estudio Geotécnico (ensayo SPT) en el lugar de instalación del túnel, que nos va a definir:

- Profundidad a la cual estaría instalado el túnel liner
- Tipo de suelo existente y que vendría a ser el que soportaría la estructura.

Estos datos junto con las sobrecargas, nos ayudan a determinar las cargas que se van a generar sobre la estructura. Para suelos granulares de poca o nula cohesión, la carga es función del ángulo de fricción interna del suelo y del diámetro del túnel, mientras que para el caso de suelos cohesivos (arcillas), la carga depende de la resistencia al corte del suelo que está por encima de la corona del túnel.

Para definir el diámetro del túnel liner, debemos tener en cuenta el uso para el cual se va a requerir la estructura, considerando siempre que la dimensión mínima recomendada (diámetro = 1.40m) debe ser la apta para los trabajos internos.

Las planchas de revestimiento, cuentan con un elevado módulo de elasticidad, con la finalidad de que la estructura formada tenga una alta resistencia y pueda soportar las cargas puntuales y/o cargas distribuidas que se puedan generar durante la construcción, o que se puedan presentar al momento de la construcción como fallas del terreno, presencia de nivel freático, desmoronamientos, presiones del enlechado, etc. El suelo que rodea a la estructura ayudará a mantener la sección circular del túnel liner.

La capacidad portante de las placas de revestimiento se basa en la capacidad de deformarse bajo la carga de manera que la restricción lateral del suelo reduce cualquier deformación adicional. La deformación tiende así a igualar presiones radiales y a producir una carga sobre el revestimiento en forma de anillo de compresión (de similar a lo que sucede con las alcantarillas de acero corrugado). La deformación del túnel depende considerablemente de la cantidad de sobreexcavación, en la horadación y se ve afectada por la demora en la colocación o por la colocación inadecuada del relleno.

El espacio que existirá entre el suelo y la estructura, después de haber realizado la excavación y el armado de las planchas, será rellenado con mortero de inyección, esto ayudará a controlar el pandeo de las placas por la

presencia de las cargas puntuales. Por lo indicado, se debe tener especial cuidado para que la zona excavada sea la mínima posible, logrando así disminuir los espacios vacíos o las sobre excavaciones excesivas y obtener el máximo contacto suelo estructura, disminuyendo la cantidad de mortero de inyección y aprovechando al máximo la resistencia de las placas.

Las placas de revestimiento poseen una alta rigidez a flexión, que se mantiene a lo largo de todo el anillo, debido a que la corrugación es continua en todo su perímetro, inclusive en las uniones o juntas.

El área de Proyectos de TUPEMESA, realiza un Prediseño de la estructura, en base a la información brindada por el cliente, como:

- Ángulo de fricción y densidad del suelo.
- Altura de relleno del proyecto (o de ser el caso alturas de relleno mínimas y máximas)
- Sobrecargas (HS-20, HL-93, E-80, carga especial indicada por cliente)
- Diámetro deseado del túnel liner.

El espesor que se obtenga del prediseño, es el resultado del cumplimiento de los criterios de diseño basados en la resistencia de las costuras, resistencia al pandeo de las planchas, resistencia al manipuleo e instalación (Factor de Flexibilidad) y deformación o aplastamiento de la estructura.

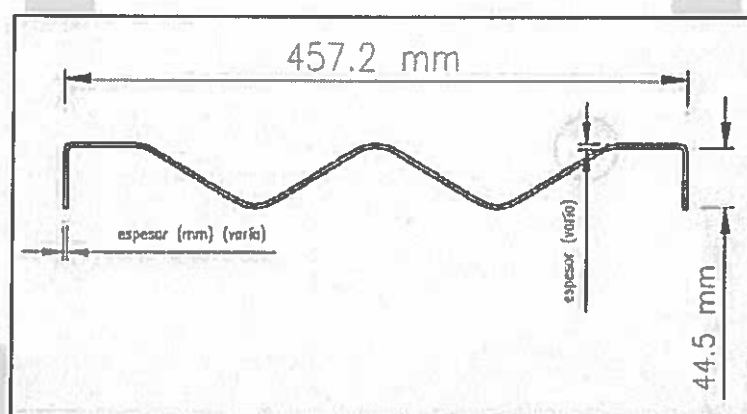
El prediseño debe ser revisado y validado por el cliente.

4. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

4.1. Planchas de acero corrugado

Las planchas corrugadas que conforman la estructura túnel liner, son también denominadas placas de revestimiento de túneles de 2 pestañas, debido a que sólo 2 de sus lados cuentan con pestañas en los extremos, las cuales permitirán continuar longitudinalmente con la estructura a través de juntas terminales traslapadas.

La coruga que caracteriza a estas planchas, cuenta con una distancia entre pestañas corresponde a 475.2 mm y la profundidad de la onda a 44.5 mm.



Los espesores de estas planchas pueden variar dependiendo de los requerimientos del proyecto y ser de 2.5 mm, 3.0 mm, 3.5 mm, 4.0 mm, 4.5 mm, 5.0 mm, 5.5 mm y llegar hasta 6.0 mm.

El metal base de las planchas de revestimiento cumplen con la norma ASTM A-1011/A1011M-10 (norma que sustituye a la ASTM A-569, retirada el año 2000) y el galvanizado en caliente cumple con las normas ASTM A-123 y ASTM A-90.

Algunas planchas, de acuerdo al requerimiento por parte del cliente, pueden ser fabricadas con agujeros de diámetro de 2", ubicados en un lado de la plancha y en la zona de unión entre la cresta y valle de una de las corugas. Estos agujeros permitirán la aplicación del mortero de inyección, para lo cual deben colocarse niples soldados a las planchas mencionadas.

Propiedades Mecánicas

Las propiedades mecánicas de las placas antes del conformado en frío deben cumplir con:

Resistencia a la Fluencia, mín. (kg/mm ²)	Resistencia a la Tracción, mín. (kg/mm ²)	Alargamiento, 50mm (%)	Módulo de Elasticidad del acero (*)
28.01 KSI = 193 MPa = 19.68 kg/mm ²	42.09 KSI = 290 MPa = 29.58 kg/mm ²	30	2100000 kg/cm ²

(*) 200000 MPa = 21000 kg/mm² = 2100000 kg/cm²

Galvanizado

Las planchas son sometidas a un proceso de galvanización por inmersión en caliente. La sumatoria del galvanizado de ambos lados debe cumplir con los mínimos indicados en la siguiente tabla:

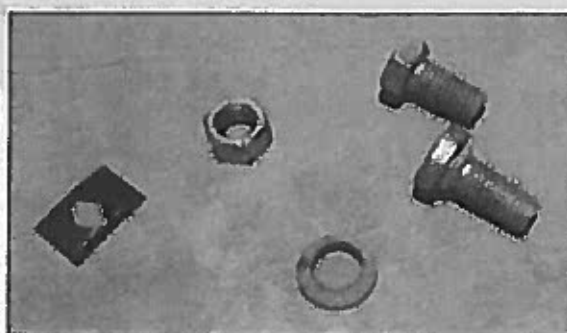
Recubrimiento mínimo (espesor ≤ 4.27mm)	86 micras = 610 g/m ²
Recubrimiento mínimo (espesor > 4.27mm)	130 micras = 915 g/m ²

Propiedades de Sección Transversal y Resistencia mínima de las costuras

Las propiedades de la sección transversal y la mínima resistencia de las costuras longitudinales para las placas de acero para revestimiento de los túneles debe cumplir con:

Espesor (mm)	Área (cm²/m)	Inercia (cm⁴/m)	Radio de giro (cm)	Resistencia costura (Ton/m)
2.5	32.15	75.92	1.537	41.379
3.0	38.63	91.31	1.538	55.695
3.5	45.01	106.68	1.536	71.083
4.0	51.38	122.12	1.542	79.164
4.5	57.74	137.64	1.544	90.982
5.0	64.11	153.61	1.548	114.39
5.5	70.43	169.33	1.551	131.32
6.0	77.41	191.59	1.573	136.21

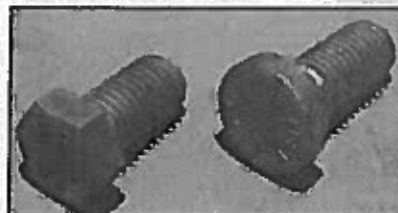
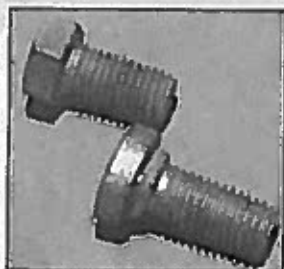
4.2. Accesorios para ensamble: Pernos, tuercas, golillas y clips



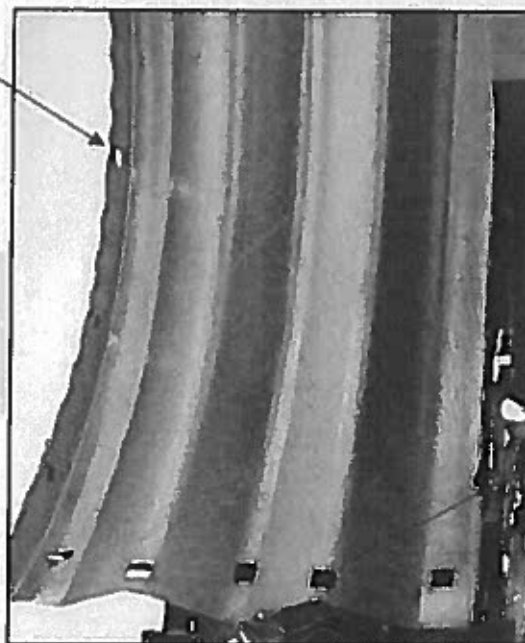
Para el montaje de las planchas de revestimientos se utilizan pernos, tuercas, golillas y clips, todos de diámetro de 5/8".

Los pernos cuentan con 2 diferentes largos: 1 1/4" y 1 1/2".

- Pernos 1 1/2": Pernos de cabeza circular y cuello cuadrado: para la unión de las planchas de un mismo anillo.
- Pernos 1 1/4": Pernos de cabeza hexagonal y cuello redondo: para la unión de anillo con anillo.



Pernos de
cuello redondo
largo 1 1/4"



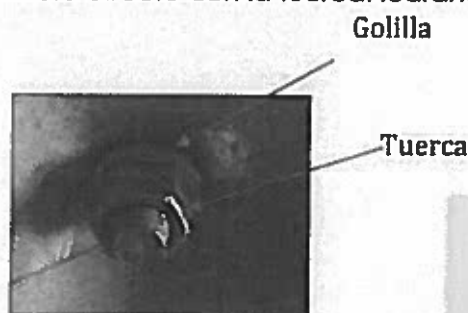
Pernos de
cuello
cuadrado

Largo 1 1/2"

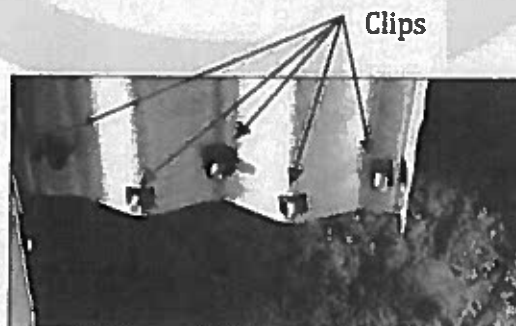
Los largos de los pernos pueden variar, dependiendo de cada proyecto y del espesor del acero de las planchas. Los pernos cumplen con la norma ASTM A449 (Grado 5) para planchas con espesores iguales o mayores a 5,3 mm y con la norma ASTM A307 (Grado 2) para espesores menores de 5,3 mm.

Las tuercas hexagonales de 5/8", poseen calidad ASTM A - 307. Los pernos y tuercas son galvanizados en caliente y cumplen con la norma ASTM A-153 ó AASHTO M-232.

Las golillas cónicas, de diámetro de 5/8", de calidad SAE 1016, se disponen solo en cada valle central interior de cada plancha, de manera que la parte llana (lisa) de la golilla tenga contacto directo con la tuerca, logrando así un óptimo ajuste de los pernos.



Los clips de fijación son usados temporalmente, sólo con los pernos de cabeza redonda y cuello cuadrado. Permiten que éstos últimos se mantengan en su posición correcta, hasta que se logre la unión con la siguiente plancha y por ende la colocación de la tuerca. Antes de colocar la tuerca, el clip debe ser retirado. La calidad de los clips es acero SAE 1070 Laminado Full Hard, pavonado, en negro.



5. DURABILIDAD Y PROTECCIÓN

Las planchas de acero corrugado se someten a un proceso de galvanizado por inmersión en caliente, con lo que se asegura una adherencia química entre el acero basal y el recubrimiento de zinc, otorgando así una protección eficaz y duradera contra la corrosión.

El galvanizado cumple con las normas **ASTM A123** y **ASTM A-90**, debiendo obtener como recubrimiento mínimo total correspondiente a la sumatoria del galvanizado de ambos lados los indicados en la siguiente tabla:

Recubrimiento mínimo (espesor $\leq 4.27\text{mm}$)	86 micras = 610 g/m ²
Recubrimiento mínimo (espesor $> 4.27\text{mm}$)	130 micras = 915 g/m ²

Para el buen comportamiento del galvanizado el cliente deberá garantizar un medio inerte, libre de ambientes ácidos o cualquier agente externo que deteriore la protección de la tubería. Si la tubería está en contacto directo con medios ácidos, se debe incorporar un sistema de protección adicional al galvanizado en caliente, basado en un esquema de protección epóxica propuesto por especialistas.

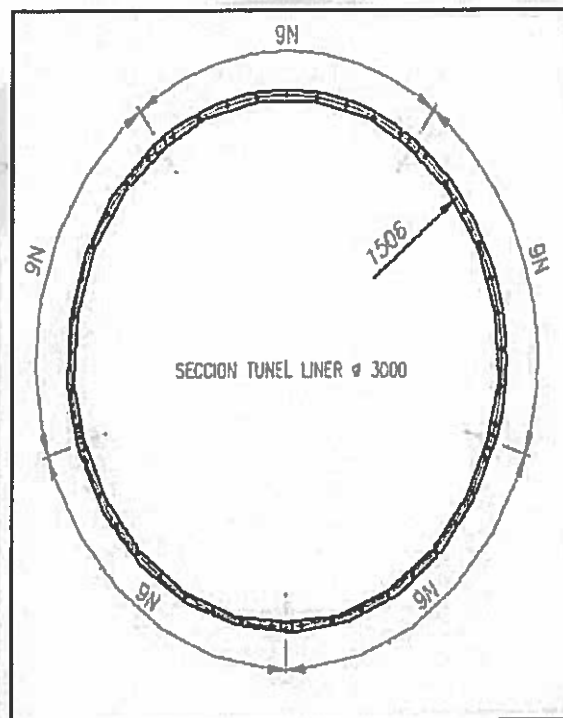
Debido a las características del proceso de galvanizado no se requerirán mantenciones periódicas durante el funcionamiento normal de la estructura. Los PH para los que cubre el galvanizado de las planchas, puede variar entre 5.8 y 8.9.

6. MODELOS CIRCULARES

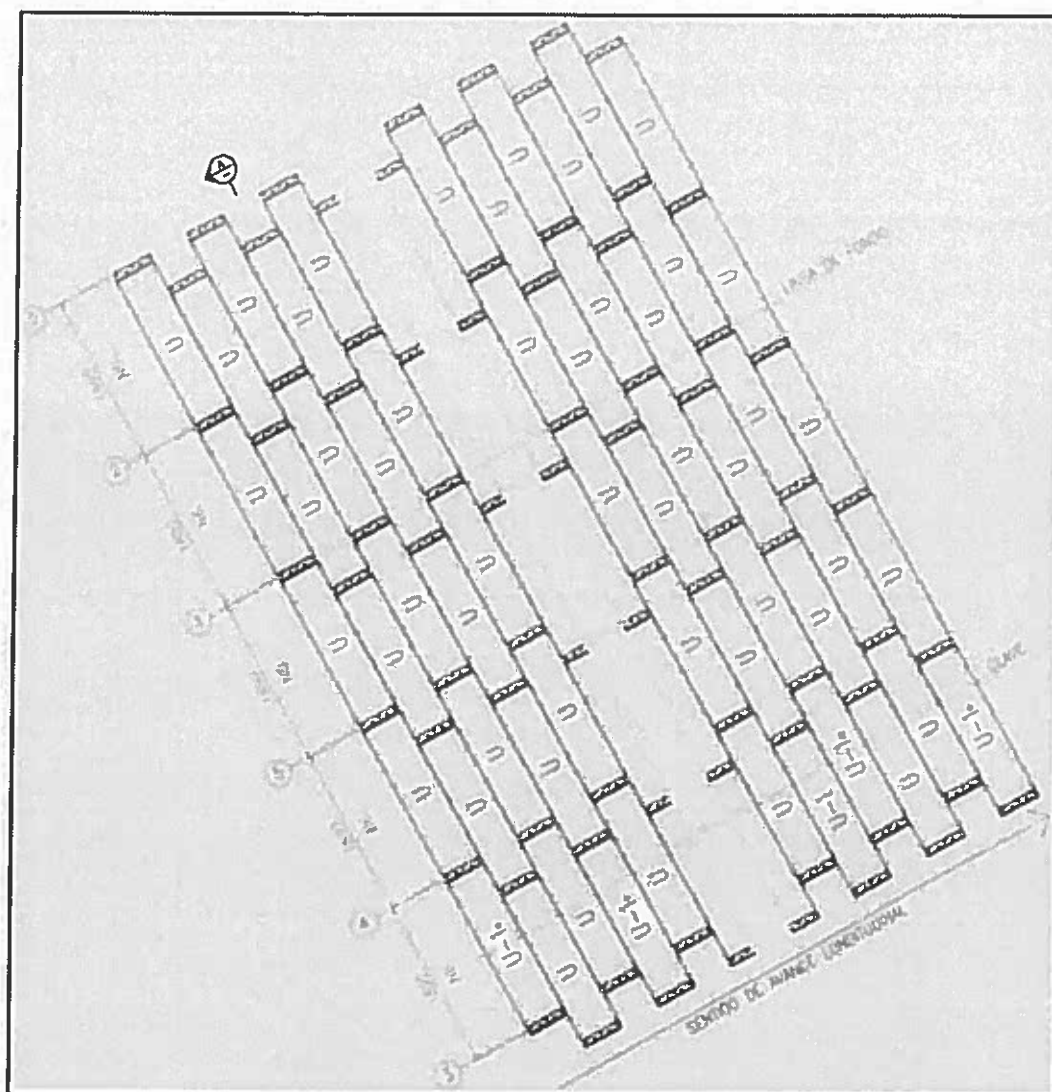
Diámetro (mm)	Desarrollo (N)	Diámetro Real (mm)	Nº PL 6N	Nº PL 7N	Nº PL 8N	Nº PL 9N	N total PL por anillo
1200	18	1205	3				3
1300	20	1338	1	2			3
1400	21	1405		3			3
1500	23	1539		1	2		3
1600	24	1607	4				4
1700	26	1710	2	2			4
1800	27	1807				3	3
1900	29	1941		3	1		4
2000	30	2008	5				5
2100	32	2141			4		4
2200	33	2208			2	2	4
2300	35	2342		5			5
2400	36	2410	6				6
2500	38	2543		2	3		5
2600	39	2610		1	4		5
2700	41	2744			4	1	5
2800	42	2811		6			6
2900	44	2944			1	4	5
3000	45	3011				5	5
3100	47	3145		1	5		6
3200	48	3212			6		6
3300	50	3347	1			5	6
3400	51	3413	1			5	6
3500	53	3546			1	5	6
3600	54	3613				6	6
3700	56	3478			7		7
3800	57	3814		3		4	7
3900	59	3948		2		5	7
4000	60	4015	1			6	7
4100	62	4149			1	6	7
4200	63	4215				7	7
4300	65	4350	1	2		5	8
4400	66	4417	2			6	8
4500	68	4550		2		6	8
4600	69	4617	1			7	8
4700	71	4751			1	7	8
4800	72	4818				8	8
4900	74	4953	3		7		10
5000	75	5019	2			7	9

Para casos especiales el túnel liner puede ser fabricado hasta diámetro de 6600mm.

Conformación Perimetral: el túnel liner de diámetro 3000mm, de acuerdo a la tabla será conformada por 5 planchas de 9N:



Conformación Longitudinal: considerando un avance de 457 mm (ancho de corruga), cada anillo debe ser desfasado como se muestra:



7. ALCANCE DEL SUMINISTRO Y ASESORIA DE MONTAJE

TUPEMESA aportará junto a la propuesta económica, el plano de colización y el prediseño del túnel liner requerido, junto con las especificaciones técnicas y/o ficha técnica.

Una vez fabricada la estructura, se realizará la entrega en físico del material suministrado, debidamente detallado, junto con el plano de fabricación, que incluye un detalle del armado perimetral y longitudinal, para un correcto montaje de la estructura suministrada. Como complemento se incluyen las Recomendaciones de armado y el Certificado de Calidad del producto fabricado.

TUPEMESA entregará todos estos documentos, en su revisión última, a quienes hacen el montaje y de ser el caso a quienes efectúen la inspección del armado de las estructuras.

TUPEMESA no provee de instalación de la estructura, pero sí proporciona la asesoría por medio de visitas a terreno y charlas técnicas, necesarias para un correcto armado.

Las visitas a terreno por personal de nuestra empresa en ningún caso desligan de la responsabilidad de dar cumplimiento cabal a todas las especificaciones aquí detalladas o indicadas en los planos de armado y en la ficha de recomendaciones de armado; que deben ser resguardadas por una inspección en terreno sobre la empresa que haga el montaje.

Cualquier modificación a las Especificaciones Técnicas, Recomendaciones de armado o a los planos de fabricación, deberá contar con la aprobación escrita del Departamento de Ingeniería y Desarrollo de Productos de TUPEMESA.

Se entenderá que el incumplimiento de estas especificaciones y recomendaciones, así como de las indicaciones de los planos de fabricación, si



corresponde, sin la autorización de TUPEMESA, desliga a esta última de la responsabilidad por el comportamiento futuro de la estructura.

Las condiciones de diseño, solicitudes, cargas de uso, mecánica de suelo, son datos que aporta el mandante. TUPEMESA sólo se limitará a efectuar el diseño de las estructuras de acuerdo a lo solicitado por el cliente, el cual deberá ser revisado, objetado o aprobado por este con el fin de asegurar que lo proyectado responde a lo solicitado.

Cualquier modificación a nivel de diseño deberá solicitarse antes de comenzar la fabricación de la estructura, de lo contrario podrían haber costos involucrados que serán tratados de acuerdo a la nota de venta correspondiente.

Finalmente, TUPEMESA pone a disposición del cliente toda su experiencia para una buena ejecución del proyecto.

AREA DE PROYECTOS

 **TUPEMESA**
Tubos y Perfiles Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI C.
Jefe de Calidad

TUPEMESA

 **TUPEMESA®**

ET - TUNEL LINER

2.CERTIFICADOS DE CALIDAD DE MATERIALES

Lima, 26 de Septiembre de 2017

CERTIFICADO DE CALIDAD

Cliente: COSAPI S.A.

Fecha: 26/09/17

Obra: "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE LAS ESTACIONES E-5, E-6 (INCLUYE TERCERA VÍA) Y POZO DE VENTILACIÓN PV-4, CORRESPONDIENTES A LA ETAPA 2" - METRO 2 LIMA

Cantidad: 30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 1.50 m y espesor = 4.00 mm
30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 2.30 m y espesor = 4.00 mm

Producto y Normativa de Calidad

1. Descripción del Producto:

N° Ítem	Código	Cantidad	Descripción material
1	40002403	308	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550
2	40002404	22	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550P
3	40002400	132	T LINER EMB GA 8N D1500X4,00 MM 1760
4	40002401	44	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550
5	40002402	22	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550P
6	40000018	1683	CLIP DE FIJACION TUNEL LINER
7	40000158	1010	PERNO 5/8 X38 GR2 CAB RED
8	40000018	1010	CLIP DE FIJACION TUNEL LINER
9	40000158	1683	PERNO 5/8 X38 GR2 CAB RED

2. Normas de calidad por las que ha sido comercializado e inspeccionado:

N° Ítem	Normas de Calidad
1	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
2	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
3	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
4	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
5	NCH 2032/2 - NCH 570 -NCH 532-ASTM A123-ASTM A 929
6	ASTM A36-ASTM A123
7	ASTM A36-ASTM A123
8	ASTM A36-ASTM A123
9	ASTM A36-ASTM A123

3. Resultados de ensayo de tracción y análisis químico del material:


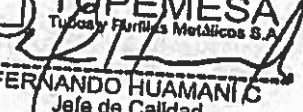
3.1 Ensayos de tracción

N° ítem	Descripción material	Heat No.	Tensile Strength (MPa)	Yield Point (MPa)	Elong. (%)	Certificate No.
1	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550	2134099	404	285	38	334238301
2	T LINER EMB GA 7N D2300X4,00 MM 1550P	2134099	404	285	38	334238301
3	T LINER EMB GA 8N D1500X4,00 MM 1760	2134099	404	285	38	334238301
4	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550	2134103	400	280	38	334238301
5	T LINER EMB GA 7N D1500X4,00 MM 1550P	2134103	400	280	38	334238301

3.2 Análisis químico

N° ítem	Heat No.	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	N
1	2134099	0.11	0.009	0.500	0.015	0.0069	0.038	0.014	0.006	0.013	0.001	0.0053
2	2134099	0.11	0.009	0.500	0.015	0.0069	0.038	0.014	0.006	0.013	0.001	0.0053
3	2134099	0.11	0.009	0.500	0.015	0.0069	0.038	0.014	0.006	0.013	0.001	0.0053
4	2134103	0.11	0.012	0.489	0.014	0.0092	0.039	0.019	0.006	0.014	0.001	0.0038
5	2134103	0.11	0.012	0.489	0.014	0.0092	0.039	0.019	0.006	0.014	0.001	0.0038

Se otorga el presente certificado, a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.

 **TUPEMESA**
 Tubos y Perfilados Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI
 Jefe de Calidad

3.CERTIFICADO DE GALVANIZADO

CERTIFICADO DE GALVANIZADO

Nombre Cliente: COSAPI S.A.

Fecha: 26.09.2017

Obra: "REUBICACIÓN DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS ÁREAS DE CONCESIÓN DE LAS ESTACIONES E-5, E-6 (INCLUYE TERCERA VÍA) Y POZO DE VENTILACIÓN PV-4, CORRESPONDIENTES A LA ETAPA 2"- METRO 2 LIMA


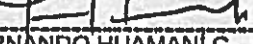
Cantidad: 30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 1.50 m y espesor = 4.00 mm
30.18 metros Tunnel Liner sección circular de D = 2.30 m y espesor = 4.00 mm

TUBOS Y PERFILES METÁLICOS S.A., certifica que los productos entregados para la obra "Reubicación de servicios de agua potable y alcantarillado en las áreas de concesión de las estaciones E-5, E-6 (Incluye tercera vía) y pozo de ventilación Pv-4, correspondientes a la etapa 2"- Metro 2 Lima, han sido fabricados e inspeccionados, de acuerdo a las especificaciones técnicas entregadas por el cliente, bajo norma ASTM A 123 y nuestro sistema de gestión integrado.

PRODUCTO: TUNNEL LINER GA 7N y 8N

ESPESOR DE RECUBRIMIENTO (μ m): 85 para 4 mm y (μ m) 75 para 2,50 mm

Se otorga el presente certificado, a petición del interesado, para los fines que estime conveniente.

 **TUPEMESA**
Tubos y Perfiles Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad

4. REGISTRO DE CONTROL



Producción y Control

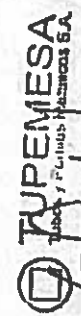
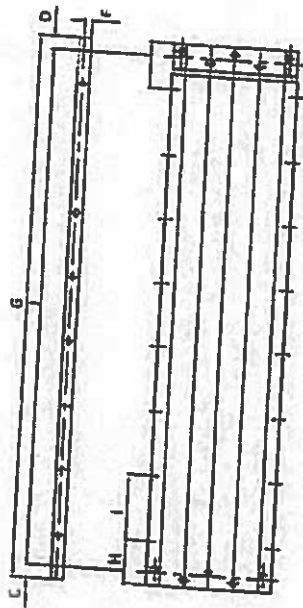
INSPECTOR: Roberto Sarmiento

PRODUCTO: Alambres de acero

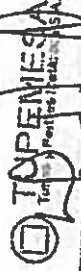
FECHA: 01/01/13

FMT-1-34
Rev 01 - 20/11/2017

Nº DE TIRAS X BULTO	FORMADO				PERFORADO				GALVANIZADO				Nº DE TIRAS X BULTO
	Al (mm) ±0.3	Br (mm) ±0.2	El (mm) ±0.3	VB	Q (mm) ±0.2	W (mm) ±0.2	H (mm) ±0.2	H (mm) ±0.1	VB	SPOTS 1	SPOTS 2	PROMEDIO mm	
1	0.50	0.4	0.4	OK	0.50	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
4	0.53	0.4	0.4	OK	0.54	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
5	0.55	0.4	0.4	OK	0.56	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.57	0.4	0.4	OK	0.58	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.59	0.4	0.4	OK	0.60	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.61	0.4	0.4	OK	0.62	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.63	0.4	0.4	OK	0.64	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.65	0.4	0.4	OK	0.66	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.67	0.4	0.4	OK	0.68	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.69	0.4	0.4	OK	0.70	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.71	0.4	0.4	OK	0.72	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.73	0.4	0.4	OK	0.74	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.75	0.4	0.4	OK	0.76	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.77	0.4	0.4	OK	0.78	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.79	0.4	0.4	OK	0.80	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.81	0.4	0.4	OK	0.82	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.83	0.4	0.4	OK	0.84	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.85	0.4	0.4	OK	0.86	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.87	0.4	0.4	OK	0.88	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.89	0.4	0.4	OK	0.90	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.91	0.4	0.4	OK	0.92	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.93	0.4	0.4	OK	0.94	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.95	0.4	0.4	OK	0.96	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.97	0.4	0.4	OK	0.98	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	0.99	0.4	0.4	OK	1.00	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.01	0.4	0.4	OK	1.02	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.03	0.4	0.4	OK	1.04	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.05	0.4	0.4	OK	1.06	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.07	0.4	0.4	OK	1.08	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.09	0.4	0.4	OK	1.10	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.11	0.4	0.4	OK	1.12	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.13	0.4	0.4	OK	1.14	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.15	0.4	0.4	OK	1.16	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.17	0.4	0.4	OK	1.18	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.19	0.4	0.4	OK	1.20	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.21	0.4	0.4	OK	1.22	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.23	0.4	0.4	OK	1.24	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.25	0.4	0.4	OK	1.26	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.27	0.4	0.4	OK	1.28	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.29	0.4	0.4	OK	1.30	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.31	0.4	0.4	OK	1.32	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.33	0.4	0.4	OK	1.34	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.35	0.4	0.4	OK	1.36	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.37	0.4	0.4	OK	1.38	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.39	0.4	0.4	OK	1.40	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.41	0.4	0.4	OK	1.42	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.43	0.4	0.4	OK	1.44	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.45	0.4	0.4	OK	1.46	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.47	0.4	0.4	OK	1.48	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.49	0.4	0.4	OK	1.50	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.51	0.4	0.4	OK	1.52	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.53	0.4	0.4	OK	1.54	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.55	0.4	0.4	OK	1.56	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.57	0.4	0.4	OK	1.58	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.59	0.4	0.4	OK	1.60	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.61	0.4	0.4	OK	1.62	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.63	0.4	0.4	OK	1.64	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.65	0.4	0.4	OK	1.66	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.67	0.4	0.4	OK	1.68	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.69	0.4	0.4	OK	1.70	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.71	0.4	0.4	OK	1.72	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.73	0.4	0.4	OK	1.74	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.75	0.4	0.4	OK	1.76	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.77	0.4	0.4	OK	1.78	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.79	0.4	0.4	OK	1.80	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.81	0.4	0.4	OK	1.82	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.83	0.4	0.4	OK	1.84	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.85	0.4	0.4	OK	1.86	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.87	0.4	0.4	OK	1.88	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.89	0.4	0.4	OK	1.90	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.91	0.4	0.4	OK	1.92	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.93	0.4	0.4	OK	1.94	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.95	0.4	0.4	OK	1.96	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.97	0.4	0.4	OK	1.98	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK
	1.99	0.4	0.4	OK	2.00	0.4	0.4	0.4	OK	0.4	0.4	0.4	OK



FEINSA S.A. HUAMANI C
Jefe de Calidad



FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad

Revisó



INSPECCION DE TUNNEL LINER

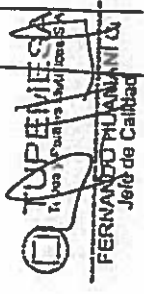
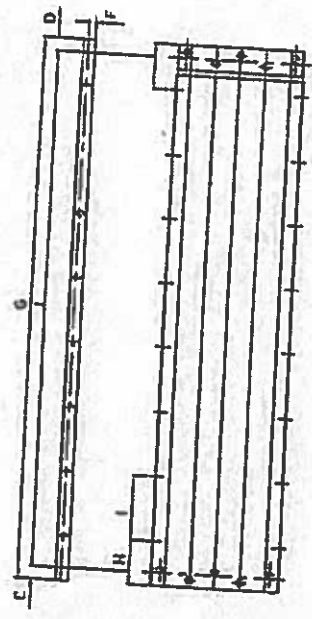
FM2-1-34
Rev.01 - 20/11/2017

INSPECTOR: Ricardo S. Sarmiento
PRODUCTO: TUNEL LINER

FECHA: 01/03/17

N° DE TIRAS X BULTOS: 1/1

N° BULTO	FORMADO				PUNTEADO				BOLSAZADO				VB	ACEPTADO	RECHAZADO	V B CALIDAD
	Amov +1-2	Bien +1-2	Clav +1-2	VB	Clav +1-2	Bien +1-2	Amov +1-2	VB	SPOTS 1	SPOTS 2	SPOTS 3	PROBLEMA mm	COMPEN mm			
1	453	48	41	OK	155	142	147	210	OK	88	84	90	84	624	OK	OK
	452	48	40	OK	150	142	145	211	OK	87	86	94	91	641	OK	OK
	453	48	40	OK	150	142	144	210	OK	83	84	85	84	594	OK	OK
	458	48	40	OK	150	142	144	210	OK	88	84	90	89	624	OK	OK
2	453	48	40	OK	150	142	144	210	OK	90	85	92	89	624	OK	OK
	451	48	40	OK	151	142	145	210	OK	84	87	92	91	645	OK	OK
	454	48	40	OK	147	142	144	210	OK	87	87	90	90	639	OK	OK
	453	48	41	OK	153	142	144	211	OK	84	84	84	84	624	OK	OK
3	454	48	40	OK	150	142	144	211	OK	86	85	84	84	612	OK	OK
	452	47	40	OK	150	142	145	210	OK	87	87	84	84	620	OK	OK
	452	48	40	OK	150	142	144	210	OK	86	85	84	84	612	OK	OK
	451	48	40	OK	151	142	144	210	OK	87	87	91	88	624	OK	OK



FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad



FERNANDO HUAMANI C
Jefe de Calidad

5.CERTIFICADOS DE CALIBRACION



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

Av. Venezuela N° 2040 Lima 01, Lima - Perú Central Telef.: (511) 713-8080 / (511) 713-5858 / 999 072 424
Consulta Técnica: (511) 713-5810 / 875 432 445 / RPM #958 438 704
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CL-0213-2017

Exp. 64996
Fecha de Emisión 2017-03-24
Página 1 de 2

1. **SOLICITANTE** : TUBOS Y PERFILES METÁLICOS S.A.
2. **DIRECCIÓN** : Av. Industrial Mz. B Lt. 4, Urb. Las Praderas de Lurín Alt. km. 40 de la Carretera Panamericana Sur
3. **INSTRUMENTO** : MEDIDOR DE ESPESORES
Marca : ELCOMETER Alcance de indicación : 0 µm a 1800 µm
Modelo : 458T (°) División de escala : 0,1 µm / 1 µm
N° de serie : SJ06166 (°) Tipo de indicación : Digital
Código de identif. : No indica Procedencia : Gran Bretaña
Ubicación : No indica
4. **FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACIÓN**
Calibrado el 2017-03-18 en el Laboratorio de Longitud y Ángulo de METROIL S.A.C.
5. **MÉTODO DE CALIBRACIÓN**
La calibración se realizó por comparación directa con láminas patrones (elcometer).
6. **TRAZABILIDAD**
Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones de METROIL S.A.C.
Se utilizó:
Láminas patrones de código IL-202 con Certificado de Calibración N° CL-0119-2017 de METROIL S.A.C.
7. **CONDICIONES DE CALIBRACIÓN**
Temperatura Ambiental Inicial 21,4 °C Final 21,3 °C
Humedad Relativa Inicial 43,6 % H.R. Final 43,6 % H.R.
8. **OBSERVACIONES**
 - Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO"
 - Los resultados corresponden a un promedio de diez mediciones para cada punto de calibración.
 - La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
 - La incertidumbre de la medición ha sido determinada con un factor de cobertura k=2, para un nivel de confianza aproximado al 95 %.(°) Indicado en el menú del instrumento.

ING. GERARDO A. GOICOECHEA DE LA CRUZ
Gerente Técnico
C.I.P. : 171505

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**

MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.



METROLOGIA E INGENIERIA LINO S.A.C.

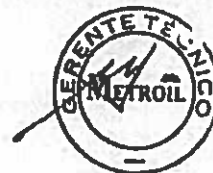
Av. Venezuela N° 2040 Lima 01; Lima – Perú Central Telef.: (511) 713-9080 / (511) 713-5858 / 999 072 424
Consulta Técnica: (511) 713-5810 / 975 432 445 / RPM #958 438 704
E-mail: ventas@metroil.com.pe / Web: www.metroil.com.pe

Certificado de Calibración N° CL-0213-2017
Página 2 de 2

9. RESULTADOS

Valor patrón (μm)	Indicación Instrumento (μm)	Error de Indicación (μm)	Incertidumbre (μm)
23,10	23,71	0,61	0,1
47,60	47,98	0,38	0,1
123,10	123,20	0,10	0,1
247,90	250,90	3,00	0,1
500,20	510,20	10,00	0,1
1000,20	1087,40	87,20	0,1

FIN DEL DOCUMENTO





Aseguramiento Metrológico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LD - 0358 - 2017

O.T. : 0360-0216

Fecha de emisión: 2017 - 03 - 09

Página : 1 de 4

SOLICITANTE: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.

Dirección : CAR.PANAMERICANA SURKM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMA - LIMA - VILLA EL SALVADOR

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : PIE DE REY

Marca : MITUTOYO
Modelo : 530-115
N° de Serie : 18064843
Intervalo de Indicación : 0 mm a 300 mm
División de Escala : 0,05 mm
Tipo de Indicador : Analógico
Procedencia : JAPAN
Identificación : D-129
Fecha de Calibración : 2017 - 03 - 08

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro bloques patrón según procedimiento PC - 012 "Procedimiento de calibración de pie de rey". Quinta Edición - Agosto 2012. SNM - INDECOPI

CONDICIONES AMBIENTALES

Condición	Magnitud	Inicial	Final
Temperatura		20,7 °C	22,0 °C
Humedad Relativa		53,4 %	50,9 %

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

COPIA FIEL DEL ORIGINAL


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD





Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0358 - 2017

Página : 2 de 4

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Bloques Patrón Grado K DM-INACAL	Bloques Patrón de Longitud 0,5 mm a 100 mm Grado 0	LLA-C-023-2016
Bloques Patrón Grado K DM-INACAL	Bloques Patrón de Longitud 200 mm Grado 0	LLA-489-2016
Máquina de Medición Unidimensional Centro de Investigaciones en Óptima, A.C.	Anillo Patrón 5 mm	CIO-IC-159/2016
Máquina de Medición Unidimensional Centro de Investigaciones en Óptima, A.C.	Anillo Patrón 10 mm	CIO-IC-160/2016
Bloque Patrón Grado 1 DM-INACAL	Varilla Cilíndrica 10 mm	LLA-563-2016

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Error de referencia inicial (I) = 0 μ m

Error de indicación del pie de rey para medición de exteriores

Valor Patrón (mm)	Promedio de la indicación del Pie de Rey (mm)	Error (μ m)
30,000	30,000	0
59,999	60,000	1
89,999	90,000	1
119,998	120,000	2
149,998	150,000	2
179,998	180,000	2
209,997	210,000	3
239,997	240,000	3
269,996	270,000	4
299,996	300,000	4

Error de contacto superficie parcial (E)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
30,000	0

Error de repetibilidad (R)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
300,000	0





Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0358 - 2017

Página : 3 de 4

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Error de cambio de escala de exteriores a interiores (S_{E-I})

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	2

Error de cambio de escala de exteriores a profundidad (S_{E-P})

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	0

Error de contacto lineal (L)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	0

Error de contacto de superficie completa (J)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
10,000	0

Error debido a la distancia de cruce de las superficies de medición para medición de interiores (K)

Valor Patrón (mm)	Error (μ m)
5,000	0

Incertidumbre de Medición : $(5,9^2 + 0,03^2 \times L^2)^{1/2} \mu\text{m}$

L: Indicación del pie de rey expresado en milímetros (mm)

Nota 1: Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a interiores (S_{E-I}).

Nota 2: Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a profundidad (S_{E-P}).

Nota 3: El instrumento tiene un error máximo permisible de $\pm 50 \mu\text{m}$, según norma DIN 862.



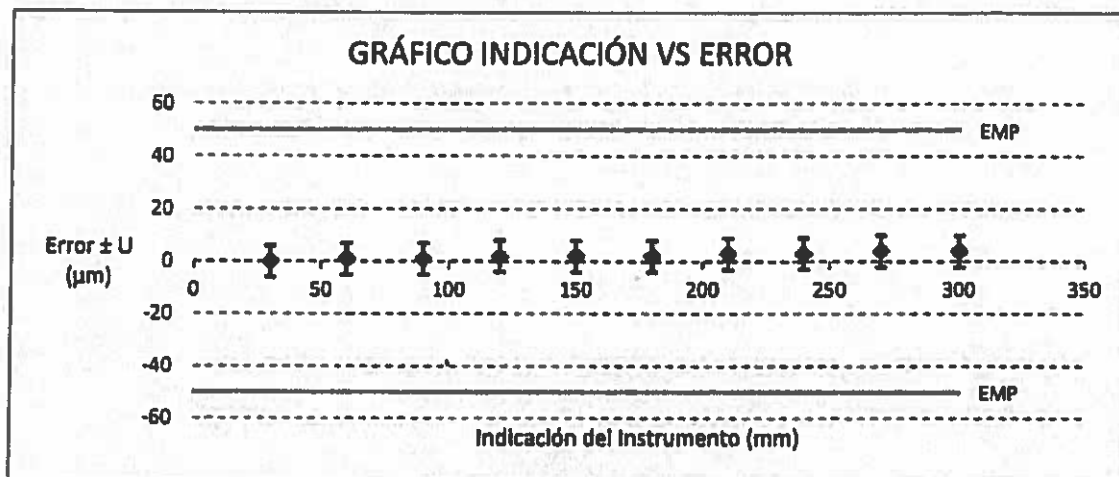


Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0358 - 2017

Página : 4 de 4

RESULTADOS DE MEDICIÓN



OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

Para una mejor aproximación del instrumento bajo calibración, se subdividió la división de escala en 5 partes.

(*) Asignada por Test & Control S.A.C.

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO





Aseguramiento Metrológico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LD - 0364 - 2017

O.T. : 0360-0216

Fecha de emisión: 2017 - 03 - 11

Página : 1 de 2

SOLICITANTE: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.

Dirección : CAR. PANAMERICANA SURKM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMA - LIMA - VILLA EL SALVADOR

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : MICROMETRO DE EXTERIORES

Marca : MITUTOYO

Modelo : 115-215

N° de Serie : 64123977

Intervalo de Indicación : 0 mm a 25 mm

División de Escala : 0,01 mm

Tipo de Indicador : Digital

Procedencia : JAPAN

Identificación : D-143

Fecha de Calibración : 2017 - 03 - 08

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro calibrador patrón según procedimiento PC - 013 "Procedimiento de calibración de micrómetros de exteriores". Segunda Edición - Diciembre 2001. SNM-INDECOPI

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

CONDICIONES AMBIENTALES

Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	20,5 °C	21,9 °C
Humedad Relativa	49,1 %	39,9 %

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD

Lic. Nicolás Ramos Paredón
Gerente Técnico
CIP: 0316



Jr. Condesa de Lemos N° 117 - San Miguel - Lima / Teléfono: 262-9536 / E-mail: laformes@testcontrol.com.pe

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE TEST & CONTROL S.A.C.



Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0384 - 2017

Página : 2 de 2

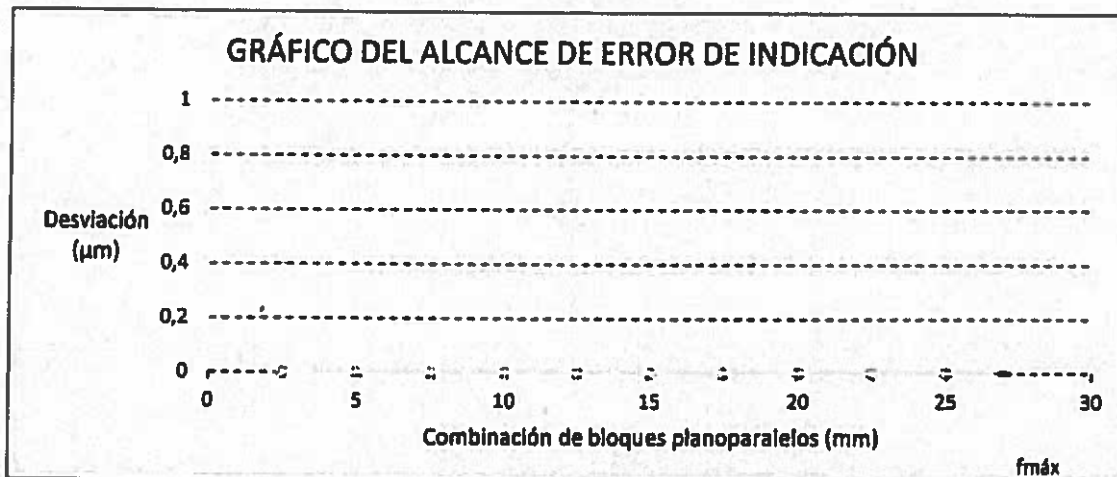
TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Bloques Patrón Grado K DM-INACAL	Bloques Patrón de Longitud 0,5 mm a 100 mm Grado 0	LLA-C-023-2016

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Valor Patrón (mm)	Indicación del Micrómetro de Exteriores (mm)	Desviación (µm)
2,500	2,500	0
5,000	5,000	0
7,500	7,500	0
10,000	10,000	0
12,500	12,500	0
15,000	15,000	0
17,500	17,500	0
20,000	20,000	0
22,500	22,500	0
25,000	25,000	0

Alcance de error de indicación (f_{max}): 0 µm
Incertidumbre del error de indicación: 3 µm



OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

El instrumento tiene un error máximo permisible de ± 4 µm, según norma DIN 863.

Para una mejor aproximación del instrumento bajo calibración, se subdividió la división de escala en 5 partes.

(*) Asignada por Test & Control S.A.C.

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



Aseguramiento Metrológico

CERTIFICADO DE CALIBRACION

LD - 0411 - 2017

O.T. : 0399-0215

Fecha de emisión : 2017 - 03 - 13

Página : 1 de 2

SOLICITANTE: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.

Dirección : Car. Panamericana Surkm. 21.5 Urb. San Marino Lima - Lima - Villa El Salvador

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN : CINTA MÉTRICA

Marca : STANLEY

Modelo : 34-104

N° de Serie : No Indica

Intervalo de Indicación : 0 m a 15 m

Resolución : 1 mm

Procedencia : TAILANDIA

Identificación : D-175

Fecha de Calibración : 2017 - 03 - 13

TEST & CONTROL S.A.C. es un Laboratorio de Calibración y Certificación de equipos de medición basado a la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 17025.

TEST & CONTROL S.A.C. brinda los servicios de calibración de instrumentos de medición con los más altos estándares de calidad, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales o internacionales, de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones se le recomienda al usuario recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso.

Los resultados en el presente documento no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

LUGAR DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de TEST & CONTROL S.A.C.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa con nuestro regla patrón según procedimiento PIC-TC-21 "Procedimiento Interno para calibración de flexómetros". Primera Edición - Marzo 2017. TEST & CONTROL S.A.C.

CONDICIONES AMBIENTALES

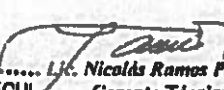
Magnitud	Inicial	Final
Temperatura	21,3 °C	21,2 °C
Humedad Relativa	43,3 %	42,5 %

TEST & CONTROL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan ocurrir después de su calibración debido a la mala manipulación de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración declarados en el presente documento.

El presente documento carece de valor sin firma y sello.

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.


Lc. Nicolás Ramos Pantoja
Gerente Técnico
CFP: 0316





Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0411 - 2017

Página : 2 de 2

TRAZABILIDAD

Patrón de Referencia	Patrón de Trabajo	Certificado de Calibración
Regla de Acero Clase I DM-INACAL	Regla 0 mm a 1 000 mm	LLA-495-2016
Microscopio de Herramientas Incertidumbre 0,7 μ m a 1,8 μ m DM-INACAL	Retícula de Medición 0 mm a 20 mm	LLA-451-2016

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Indicación del Instrumento a Calibrar		Indicación del Patrón (mm)	Corrección (mm)	E.M.P. Clase II (mm)	Incertidumbre (mm)
(m)	(mm)				
1	1 000	1 000,0	0,0	1,0	0,2
2	2 000	2 000,0	0,0	1,4	0,2
3	3 000	3 000,0	0,0	1,8	0,2
4	4 000	4 000,0	0,0	2,2	0,2
5	5 000	5 000,0	0,0	2,6	0,2
6	6 000	6 000,0	0,0	3,0	0,2
7	7 000	7 000,0	0,0	3,4	0,2
8	8 000	8 000,0	0,0	3,8	0,2
9	9 000	9 000,0	0,0	4,2	0,2
10	10 000	10 000,0	0,0	4,6	0,2
11	11 000	11 000,0	0,0	5,0	0,2
12	12 000	12 000,0	0,0	5,4	0,2
13	13 000	13 000,0	0,0	5,8	0,2
14	14 000	14 000,0	0,0	6,2	0,2
15	15 000	15 000,0	0,0	6,6	0,2



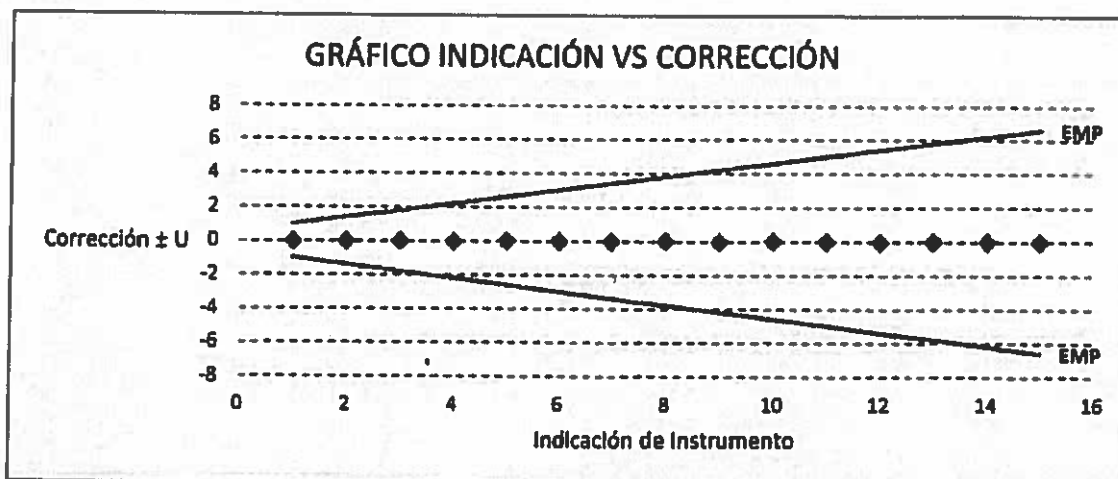


Aseguramiento Metrológico

Certificado : LD - 0411 - 2017

Página : 3 de 3

RESULTADOS DE MEDICIÓN



OBSERVACIONES

Con fines de identificación de la calibración se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde.

Los errores máximos permitidos especificados en la tabla son de la clase II, acuerdo a la norma OIML R35-1.

(*) Asignada por Test & Control S.A.C.

DECLARACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE EXPANDIDA U

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%.

FIN DEL DOCUMENTO



6.PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION

 CINTAC <small>Servicio e Innovación en Acero</small>	PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO		
	Procedimiento N°: PE - 7.1 - 1	Fecha de vigencia: 14 - Abr - 08	Modificación N°: 4
Aplicable a: ISO 9001:2000 - API Q1:2003			

1 OBJETIVO

Describir los procesos de planificación y control de la fabricación de productos de acero conformado en frío.

2 RESPONSABILIDADES

- La responsabilidad superior por el cumplimiento del presente procedimiento es del Gerente de Operaciones.
- La responsabilidad por el cumplimiento por la planificación y el control de la fabricación de los productos es del Subgerente de Planificación y Programación de la Producción.

3 DESCRIPCION DEL PROCESO

3.1 Datos de entrada

Los datos de entrada del proceso pueden incluir:

- Presupuesto de Ventas
- Programa de compra de Materia Prima
- Capacidad de planta
- Dotación de la planta
- Programación de turnos de la planta
- Ruptura de productos

3.2 Instrucciones de Trabajo

Las Instrucciones de Trabajo para la fabricación de productos de acero conformado en frío están contenidas en el manual:

- **MA - 7 - 1 "MANUAL DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO PARA LA FABRICACIÓN"**

3.3 Especificaciones técnicas



Las Especificaciones Técnicas aplicables a los productos que se fabrican están contenidas en el manual:

- **MA - 7 - 2 "MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS"**

Originado por: Gabriel Oviedo Subgerente de Planificación y Programación de la Producción	Aprobado por: Javier Romero M. Gerente de Operaciones
--	--

**COPIA FIEL DEL
ORIGINAL**


MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
 CIP. N° 178722
 INGENIERO DE CALIDAD
 COSAPI S.A.


TUPEMESA
Tubos y Perfiles Metálicos S.A.

FERNANDO HUAMANI C.
 Jefe de Calidad



PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO

Procedimiento N°
PE - 7.1 - 1

Fecha de vigencia
14 - Abr - 08

Modificación N°
4

Página
2 de 5

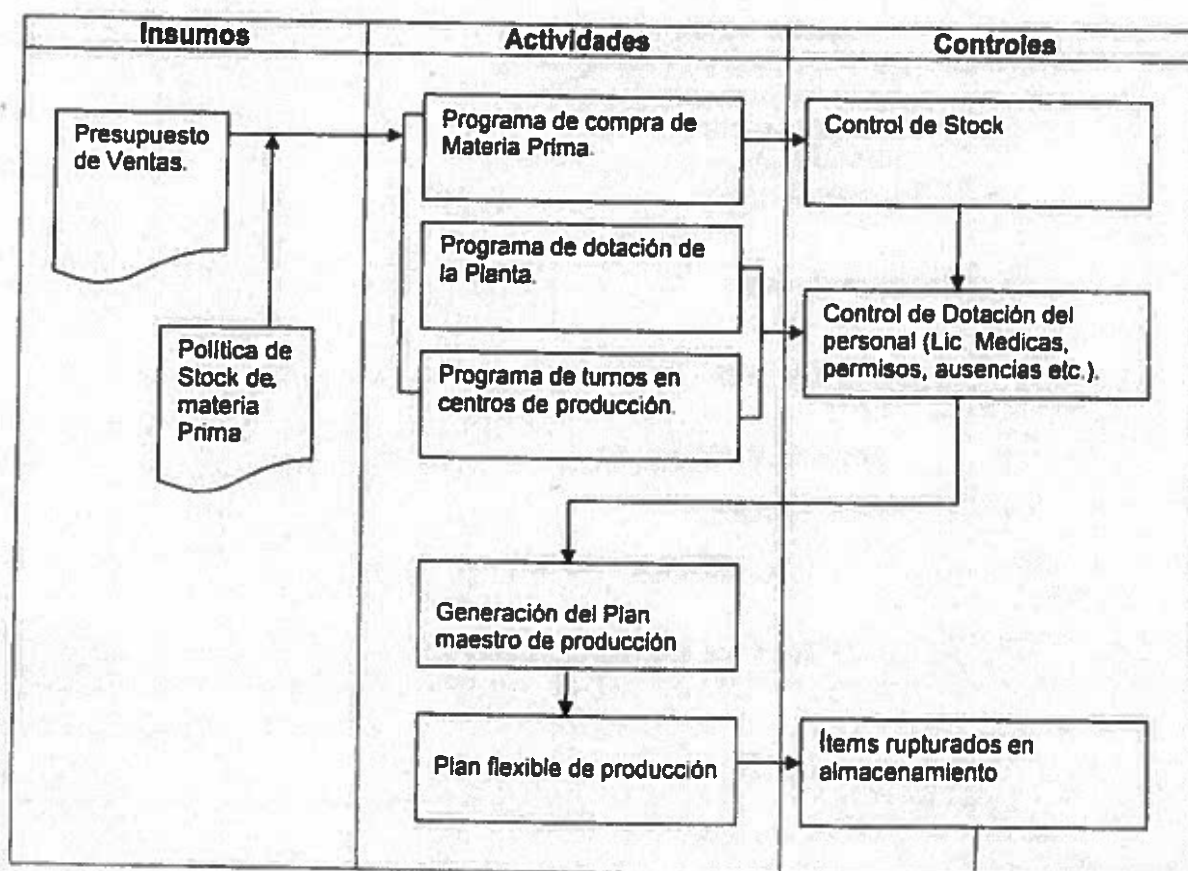
3.4 Formularios de Control

- MA - 7 - 3 "MANUAL DE FORMULARIOS PARA LA FABRICACIÓN"

3.5 Diagrama de Flujo

El diagrama de flujo que se muestra a continuación contiene informaciones referentes a:

- insumos (entrada),
- actividades,
- controles,
- presupuestos
- instrucciones de trabajo aplicables,
- especificaciones técnicas,
- productos (salidas), y
- próximos procesos.



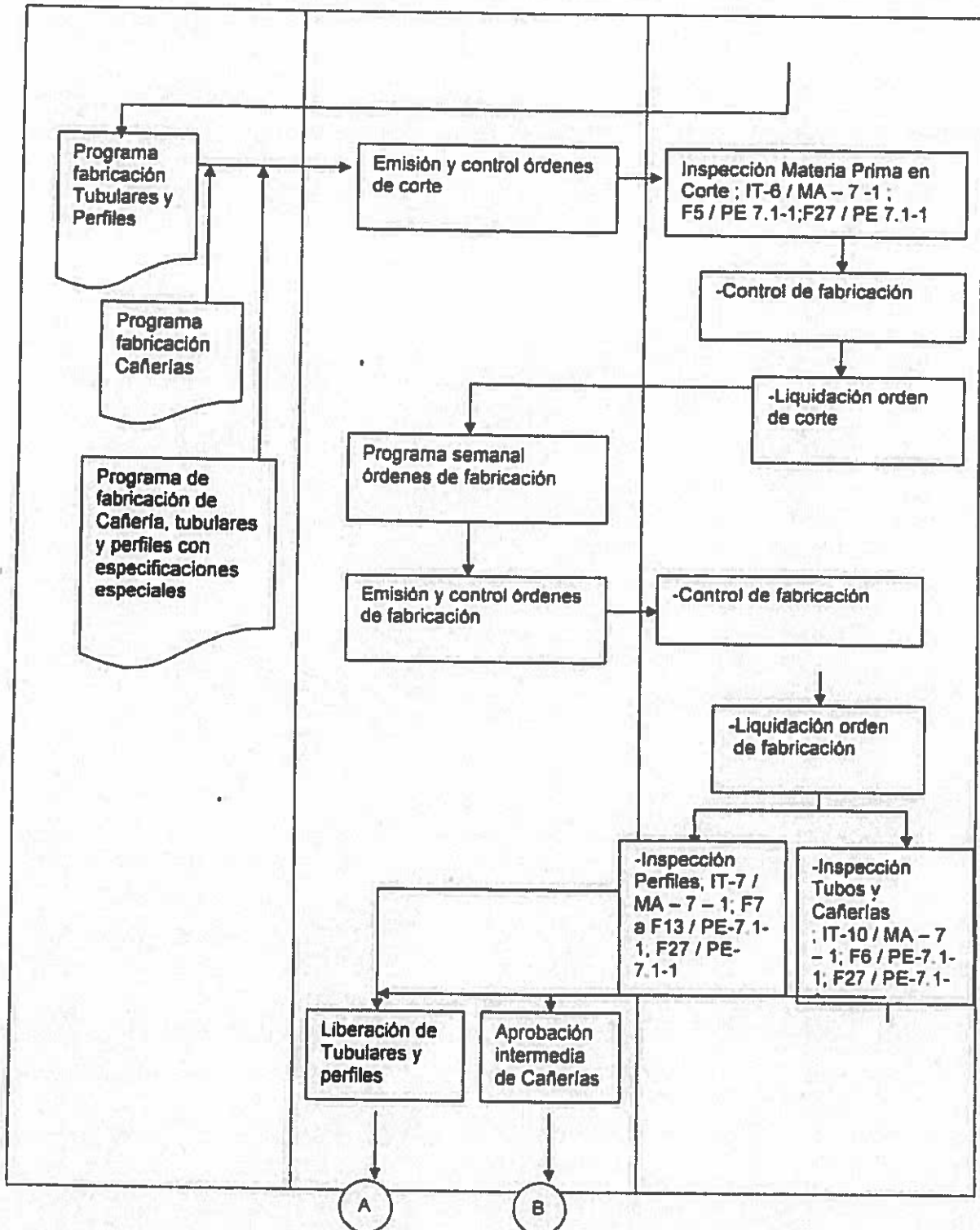
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO

Procedimiento N°:
PE - 7.1 - 1

Fecha de vigencia:
14 - Abr - 08

Modificación N°:
4

Página:
3 de 5





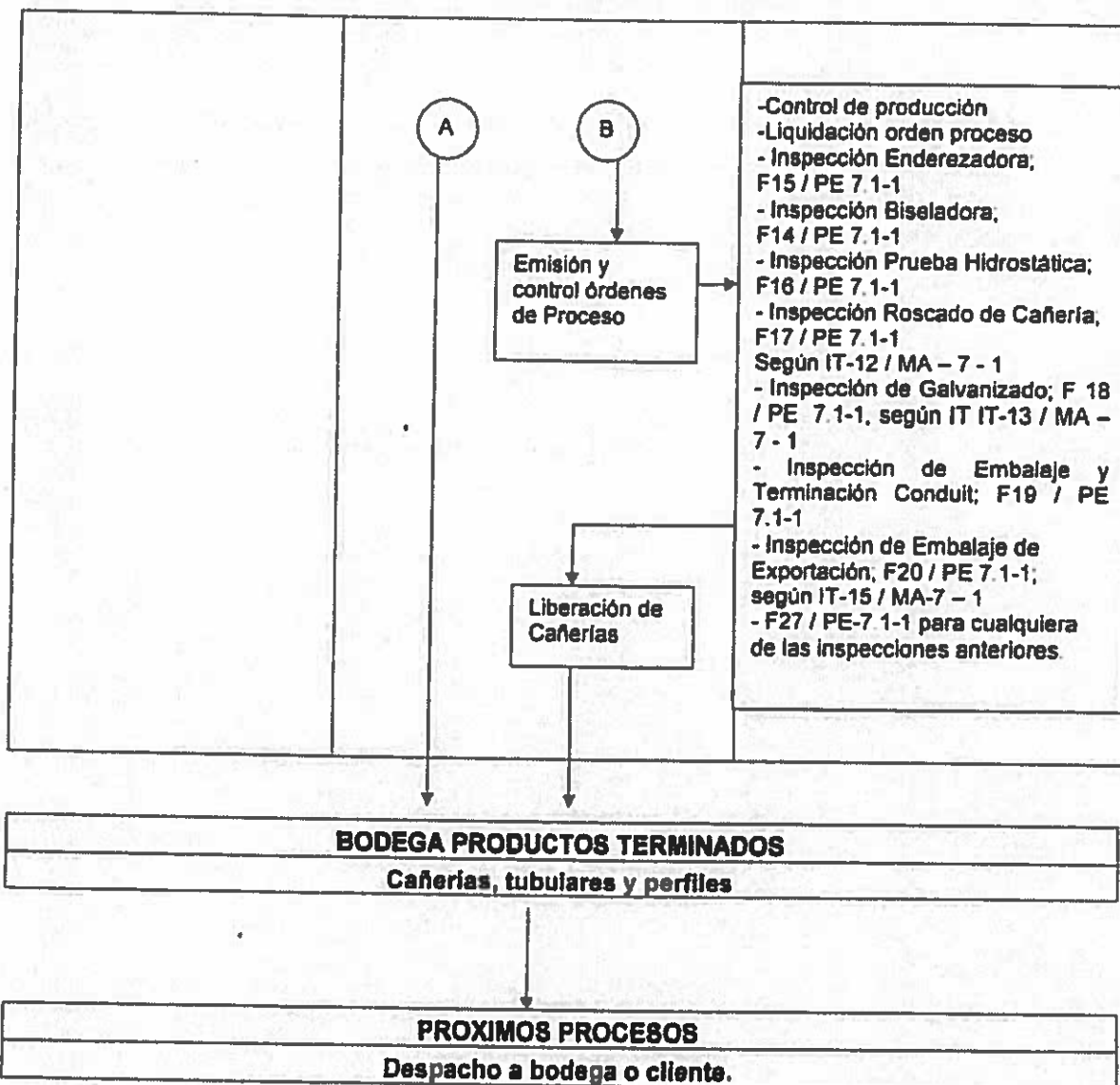
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO


Procedimiento N°:
PE - 7.1 - 1

Fecha de vigencia:
14 - Abr - 08

Modificación N°:
4

Página:
4 de 5



	PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE ACERO CONFORMADO EN FRÍO			
	Procedimiento N° PE - 7.1 - 1	Fecha de vigencia 14 - Abr - 08	Modificación N° 4	Página 5 de 5

4 REGISTROS

Se mantiene los siguientes registros:

Nombre de los Registros	Responsable a cargo	Tiempo de retención
Control de Fabricación	Jefe de Control de la Calidad	5 Años
Programación y Control	Subgerente de la Planificación y Programación de la Producción	5 Años

NOTA: el detalle de los registros asociados a la Planificación y Control de la Fabricación de productos de acero conformados en frío se encuentra en la "LISTA DE REGISTROS DEL SGC".

5 HISTORIAL DE MODIFICACIONES

Mod. N°	Identificación de la modificación	Fecha
0	Edición inicial	04 - Nov - 03
1	Adaptación del procedimiento para cumplir norma API Q1:2003	02 - May - 05
2	Reemplazo completo de la modificación 1	05 - Abr - 06
3	Incorporación de Formulario F27 / PE - 7.1-1 Informe de Rechazo de Producto	01 - Jun - 07
4	Incorporación de la Planificación de la Fabricación	14 - Abr - 08

7.CERTIFICADOS DE CALIDAD

CARGO



FABRICA DE ELEMENTOS DE SUJECION

Calle Delta 185 Urb. Pque. Internacional de la Industria y Comercio
CENTRAL: 203-8000 Fax: 203-8011
SERVICIO TÉCNICO - TELF.: 464-5532
Web: www.modepsa.com

CERTIFICADO DE CALIDAD

N° 52934 - M17

EMPRESA:
DIRECCION

TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.
CARL PANAMERICANA SUR KM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMAMAVILLA EL SALVADOR

No DE ORDEN DE COMPRA
No DE ORDEN DE PRODUCCION
DESCRIPCION
ACABADO
TIPO DE MATERIAL

4531318303
210135916
ARANDELA CONICA S/PLANO
GALVANIZADO
ASTM A36

5/8"
300501154-17
1700 Pzbs
1377
07/09/2017

INSPECCION DEL ITEM	UND	METODO DE PRUEBA	NORMA	RESULTADOS	REALIZADO POR	APROB.
VISUAL				OK	J. AZCARATE	OK
DIAMETRO EXTERIOR	(MM)	Según Plano del Cliente	30.1	29.9	J. AZCARATE	OK
DIAMETRO INTERIOR	(MM)	Según Plano del Cliente	18.7	17.7	J. AZCARATE	OK
ALTURA TOTAL	(MM)	Según Plano del Cliente	7.6	7.8	J. AZCARATE	OK
DIAMETRO INTERNO CONICO	(MM)	Según Plano del Cliente	20.9	20.9	J. AZCARATE	OK
ALTURA RECTA LABIO	(MM)	Según Plano del Cliente	2	2	J. AZCARATE	OK
DUREZA	(HRC)	ASTM A36	No indica la Norma	75	J. AZCARATE	OK
GALVANIZADO (Promedio)	(MICRAS)	ASTM F3329 - 2005	51	68	C. ASTETE	OK

METODOS DE PRUEBA

- 1 - DUREZAS SEGÚN NORMA ASTM F606/F606M
- 2 - RECUBRIMIENTO CON ZINC SEGÚN NORMAS ASTM F3329

OBSERVACIONES:

- 1 - El presente Informe no deberá ser reproducido ni copiado sin autorización legal de nuestro laboratorio
- 2 - Esta Certificación deviene sólo y únicamente de la muestra ensayada
- 3 - Las muestras están preparadas conforme a Normas y Manual de FASTENER STANDARDS

DIRECTOR DE LABORATORIO:

MODEPSA S.A.C.

Ing. Mario Bonilla Andrade
Jefe de Control de Calidad
y Area Técnica

Ing. Mario Bonilla Andrade

COPIA FIEL DEL
ORIGINAL

MARVIN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSAPI S.A.

GARANTIA DE FABRICACIÓN DE ACUERDO A NORMAS INTERNACIONALES

ENTREGA DE CERTIFICADOS

CARGO

SOLICITADO: TUBOS Y PERFILES METALICOS S.A.
 DIRECCION: CAR. PANAMERICANA SUR KM. 21.5 URB. SAN MARINO LIMA/LIMA/VILLA EL SALVADOR
 FECHA: 02/08/2017
 O/C: 4631319303

GUIA: 0020203382
 PEDIDO: 1700007879

IT	DESCRIPCION	ACABADO	CANTIDAD	COLADA	N° CERTIF.	LOTE	X
1	PERNO HEX. SAE J429 Grado 2 5/8" x 1 1/4"	GALVANIZADO	13,750 Pzas	293892	M052818	AA1800230817	✓
2	TUERCA HEX. SAE J995 Grado 2 5/8"	GALVANIZADO	22,000 Pzas	293892	M052819	AA1800240817	✓

[Handwritten Signature]
 SANCOS FLORES
 ALMACEN GENERAL
 S.F.A.

NOTA:

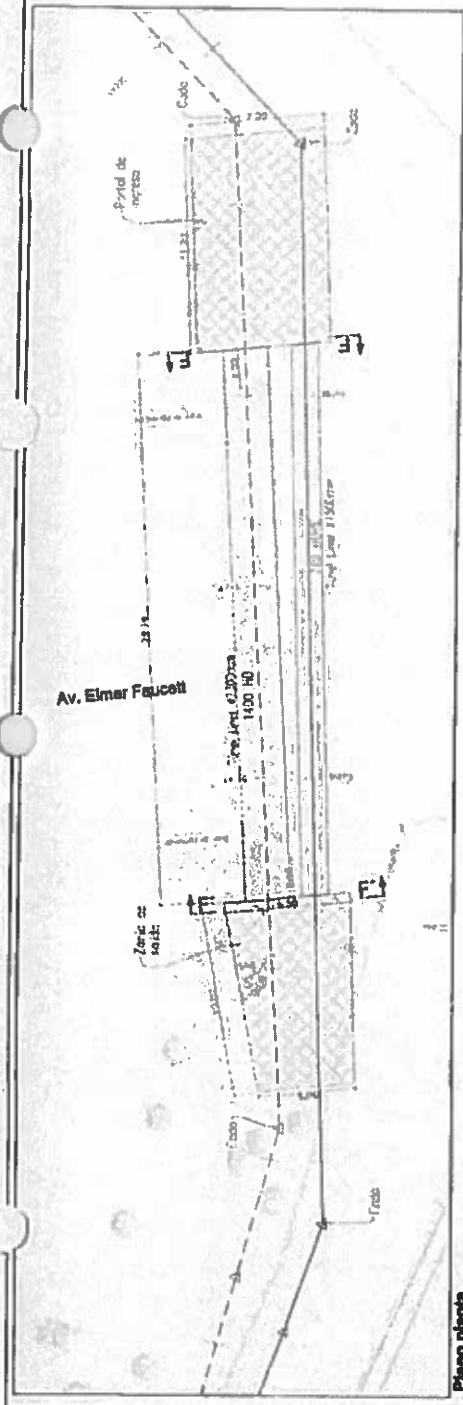
EN CASO DE SOLICITUD DE REPOSICION DE LOS CERTIFICADOS Y/O CONSTANCIAS DE CALIDAD POR DIFERENTES MOTIVOS SE MANEJARAN LOS SIGUIENTES COSTOS:

- 1) \$ 5 mas IGV POR CADA CONSTANCIA DE CALIDAD
- 2) \$ 10 mas IGV POR CADA CERTIFICADO DE CALIDAD

8. PLANOS

LEYENDA

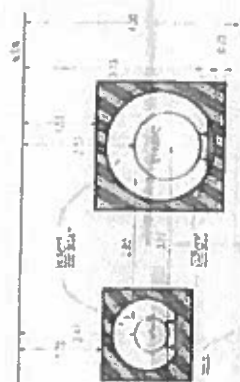
Linea de Agua en 1:1000
Perfil de Llave en 1:1000
Perfil de Llave en 1:1000



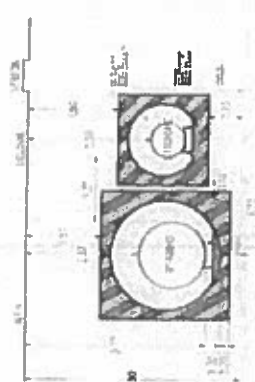
Sección típica de túnel liner



Sección F-F

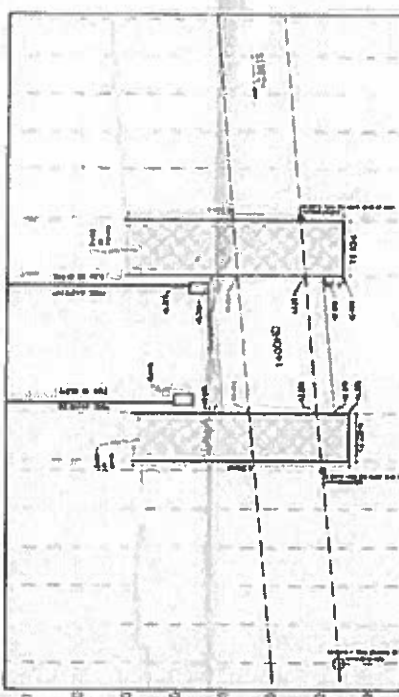


Sección F-F



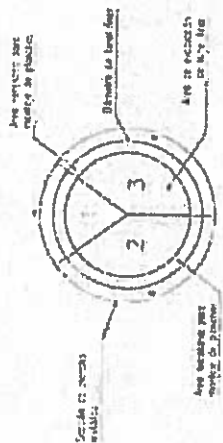
PROYECTO	ESTACION	ELEVACION	PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO	PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO
1400+00	1400+00	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+10	1400+10	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+20	1400+20	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+30	1400+30	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+40	1400+40	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+50	1400+50	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+60	1400+60	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+70	1400+70	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+80	1400+80	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+90	1400+90	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+100	1400+100	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Perfil longitudinal - Tubería Ø710HDPE

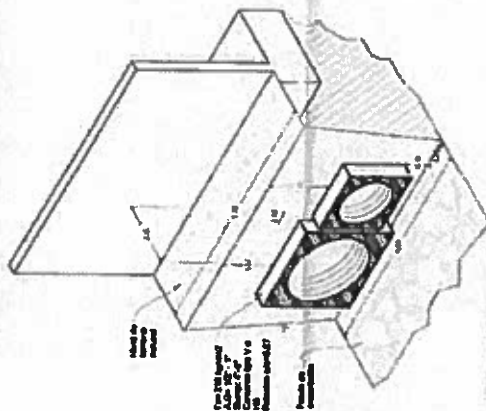


PROYECTO	ESTACION	ELEVACION	PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO	PROFUNDIDAD	ANCHO	ALTO
1400+00	1400+00	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+10	1400+10	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+20	1400+20	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+30	1400+30	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+40	1400+40	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+50	1400+50	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+60	1400+60	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+70	1400+70	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+80	1400+80	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+90	1400+90	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1400+100	1400+100	4.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Perfil longitudinal - Tubería Ø9140HD



Detalle de excavación de túnel Hnar 1500 mm



Académico - Zanja de salida



Sección - Zona de salida



Proceso de excavación de portal de ingreso

[illegible]

הענין הזה נראה שיש בו חכמה גדולה. וכן נראה שיש בו חכמה גדולה. וכן נראה שיש בו חכמה גדולה.

**Verde Integral + Tabaco**

Portal de Ingresso



Portal de Ingreso

Portal de Ingreso



total de ingressos

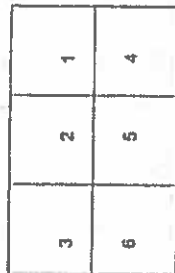
total de ingressos



Proceso de excavación de

portal de ingresso

הוא נשאל על ידי המורה כיצד יוכלו
התלמידים להבחין בין המושגים
האלו. המורה מציג להם את
המושגים באמצעות תמונות
והתלמידים מנסים להבחין
בדמיון ובפרשנות.



Proceso de excavación del portal de Ingreso

METRO DE LIMA
LINEA 2

COSAPI  TCINGE S.A.C.

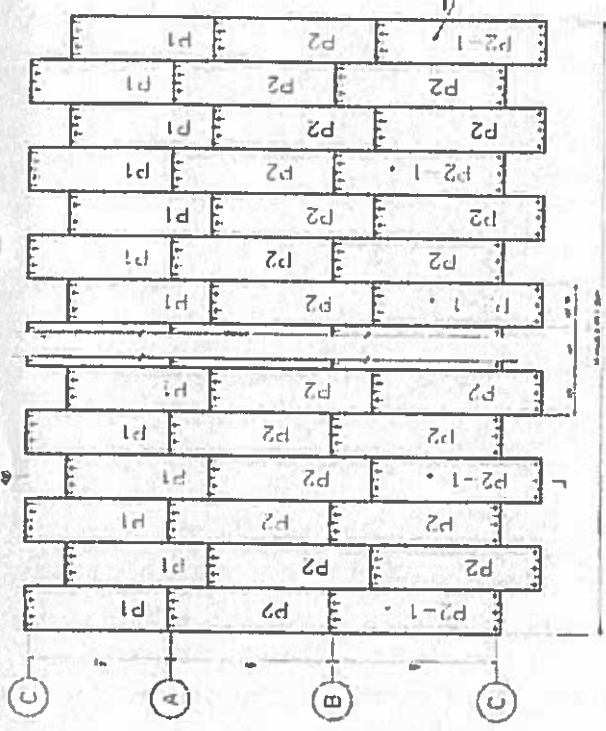
LÍNEA 2 Y RAMAL AV. FALCETT - AV. GALETTA
DE LA RED BÁSICA DEL METRO DE LIMA Y CALLAO.

REUBRICACION DE REDES EXISTENTES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

DE-01

MARYAN VASQUEZ JAUREGUI
CIP. N° 178722
INGENIERO DE CALIDAD
COSERISA

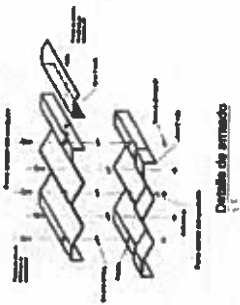
LEADER



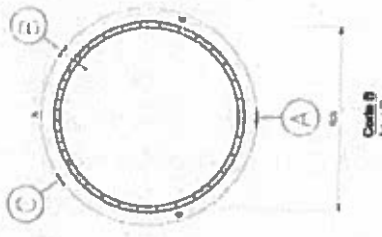
Desarrollo en planta (Vista interior)



Detalle A
ca. 10



Detalle B
ca. 10

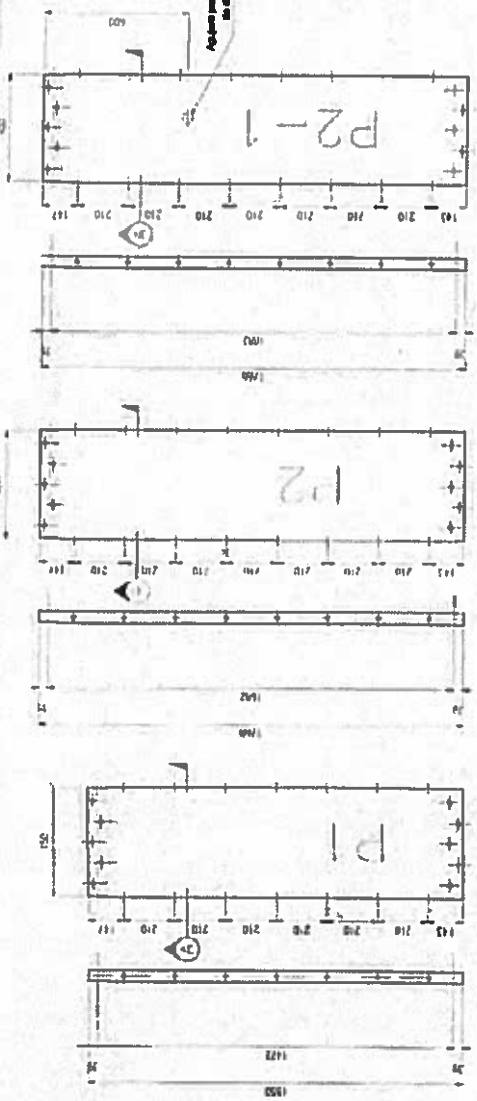


Detalle C
ca. 10

Copia Fiel del ORIGINAL

INGENIERO DE CALIDAD
CIP N° 178722
MARVIN VÁSQUEZ JAUREGUI

- 1- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 2- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 3- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 4- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 5- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 6- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 7- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 8- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 9- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.
- 10- Se debe verificar que el diseño de la estructura sea el correcto y que se cumpla con los requisitos de la norma.



Detalle placa P1 (7N)

Detalle placa P2 (7N)

Detalle placa P2-1 (8N)

	COSAPI	TCINGE S.A.C.		REVISOR DE DISEÑO (Firma y Sello)		ELABORADOR (Firma y Sello)	PROYECTO (Firma y Sello)	DETALLE DE BENTONITE	DL-02
				REVISOR DE DISEÑO (Firma y Sello)					
LINEA 2 Y RAMAL AL FAUCET - AL CUBIERTA DE LA RED BARCA DEL METRO DE LIMA Y CALLES ETAPA 2									
TUNEL LINER									
REUBRICACION DE REDES EXISTENTES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO									

