

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



“SUPERVISIÓN DE LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE DIVISIÓN
DE CABINA DE PARED DE ESTRUCTURAS DE ACERO
INOXIDABLE 304 PARA EL TREN DE LIMA LINEA 2. GRUPO
PIZANGO SAC. ATE – CALLAO.2021”

INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA
OPTAR EL TITULO DE INGENIERO MECÁNICO

VICTOR ALBERTO PIZANGO CARDENAS

Callao, 2023

PERÚ

Document Information

Analyzed document	TRABAJO DE SUF. PROFESIONAL _Victor_Corregido.....docx (D175768969)
Submitted	10/12/2023 1:57:00 AM
Submitted by	
Submitter email	investigacion.fime@unac.pe
Similarity	5%
Analysis address	investigacion.fime.unac@analysis.arkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/25598/1/TFG-I-690.pdf Fetched: 10/12/2023 1:57:00 AM		4
W	URL: https://uvadoc.uva.es/handle/10324/26001 Fetched: 10/12/2023 1:58:00 AM		2
W	URL: https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26544 Fetched: 10/12/2023 1:58:00 AM		3
W	URL: https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/453 Fetched: 10/12/2023 1:58:00 AM		2
W	URL: https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/curva-s-en-proyectos-curva-de-avance Fetched: 10/12/2023 1:58:00 AM		3
SA	TESIS PROFESIONAL CMT 2023 FINAL.pdf Document TESIS PROFESIONAL CMT 2023 FINAL.pdf (D174174493)		1
W	URL: http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16658 Fetched: 10/12/2023 1:58:00 AM		1
W	URL: http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1443 Fetched: 10/12/2023 1:58:00 AM		1

Entire Document

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECANICA
INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO MECÁNICO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA y DE ENERGÍA
I CICLO TALLER DE TITULACIÓN PROFESIONAL POR LA MODALIDAD DE
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL 2023
JURADO DE SUSTENTACIÓN



INFORME Nº 014-2023-JS-I-CT-TSP-23

Visto el informe de Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"SUPERVISIÓN DE LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE DIVISIÓN DE CABINA DE PARED DE ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE 304 PARA EL TREN DE LIMA LINEA 2. GRUPO PIZANGO SAC ATE-CALLAO 2021"**, presentado por el Bachiller en Ingeniería Mecánica: **PIZANGO CARDENAS, VICTOR ALBERTO**.

A QUIEN CORRESPONDA:

El presidente del Jurado de Sustentación del I ciclo taller de titulación por la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional 2023, manifiesta que la sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"SUPERVISIÓN DE LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE DIVISIÓN DE CABINA DE PARED DE ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE 304 PARA EL TREN DE LIMA LINEA 2. GRUPO PIZANGO SAC ATE-CALLAO 2021"**, se realizó el día 23 de diciembre 2023 en el horario de 13:01 hrs. en forma presencial, encontrándose algunas observaciones en el Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

Posteriormente el bachiller **PIZANGO CARDENAS, VICTOR ALBERTO**, presentó el levantamiento de las observaciones; luego de la respectiva revisión minuciosa, el jurado da por aprobado el Trabajo Suficiencia Profesional.

Se emite el presente informe para los fines pertinentes.

Callao, 23 de diciembre 2023.

Dr. Félix Alfredo Guerrero Roldan
Presidente de Jurado de Sustentación
I-CT-TSP-23

LIBRO 001 FOLIO No. 212 ACTA N° 164 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO

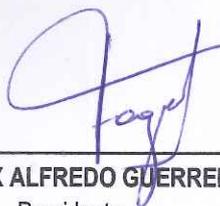
A los 23 días del mes diciembre, del año 2023, siendo las 13:01 horas, se reunieron, en el auditorio de Mecánica de Fluidos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía, sito Av. Juan Pablo II N° 306 Bellavista – Callao, el **JURADO DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL** para la obtención del título profesional de INGENIERO MECÁNICO, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

Dr.	FELIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN	: Presidente
Mg.	ALFONSO SANTIAGO CALDAS BASAURI	: Secretario
Mg.	ADOLFO ORLANDO BLAS ZARZOSA	: Miembro

Se dio inicio al acto de la segunda sustentación del informe de trabajo de suficiencia profesional del Bachiller **PIZANGO CARDENAS, VICTOR ALBERTO** quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico, sustenta el informe titulado **"SUPERVISIÓN DE LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE DIVISIÓN DE CABINA DE PARED DE ESTRUCTURAS DE ACERO INOXIDABLE 304 PARA EL TREN DE LIMA LINEA 2. GRUPO PIZANGO SAC ATE-CALLAO 2021"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera presencial en el auditorio Mecánica de Fluidos,

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la exposición de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la sustentación, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó por unanimidad: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **BUENO** y calificación cuantitativa **14 (CATORCE)**, la presente sustentación, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023- CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por cerrada la sesión a las 13:30 horas del día 23 diciembre de 2023.



Dr. **FELIX ALFREDO GUERRERO ROLDAN**

Presidente



Mg. **ALFONSO SANTIAGO CALDAS BASAURI**

Secretario



Mg. **ADOLFO ORLANDO BLAS ZARZOSA**

Miembro

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios, a mis padres y a mi hijo por apoyarme constantemente, por el amor que me brindan y a su vez ser mi principal fuente de motivación.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por bendecirnos y guiarnos en el desarrollo de nuestra tesis y darme la oportunidad de llevar el curso; a mi familia que me apoyaron durante toda esta etapa para poder finalizar con éxito el desarrollo de la investigación, agradeciendo su paciencia y amor que cada uno de ellos nos brindaban; a nuestra alma máter, por darnos las herramientas y los recursos necesarios para demostrar una óptima competitividad profesional en nuestra vida laboral; finalmente a nuestro asesor Mg. Martin Toribio Sihuay Fernández; por la orientación, motivación y el apoyo recibido a lo largo de todo este tiempo de desarrollo de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	1
ÍNDICE DE FIGURAS	3
I.- ASPECTOS GENERALES.....	3
1.1 Objetivos	3
1.1.1. General.....	3
1.1.2. Específicos.....	3
1.2 Organización de la empresa o institución	3
1.2.1. Reseña histórica.....	3
1.2.2. Filosofía empresarial	4
1.2.3. Organigrama	5
1.2.4. Funciones del cargo desempeñado en el proyecto del Trabajo de Suficiencia profesional ..	6
1.2.5. Relación de proyectos y cargos desempeñados del egresado	6
II.- FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	7
2.1. Marco Teórico	9
2.1.1. Antecedentes internacionales	9
2.1.2. Antecedentes nacionales	10
2.1.3. Marco conceptual.....	16
2.1.4. Marco normativo	26
2.1.5. Definición de términos básicos	26
2.2. Descripción de las actividades desarrolladas	26
2.2.1. Etapas de las actividades.....	26
III.- APORTES REALIZADOS.....	49
Fabricación (7 etapas)	49
Etapa I: Adquisición de los materiales y requerimientos de clientes	49
Etapa II.-Trazabilidad y habilitado	49
Etapa III.- Corte, armado y dobléz.....	49
Etapa IV.- Soldeo de estructuras	49
Etapa V.- Siliconado de mampara	50
Etapa VI. - Limpieza y pulido de la estructura.	50
Etapa VII. - Liberación de componentes estructurales	50

<i>Montaje (4 etapas)</i>	51
Etapa I: Recepción y análisis de información.....	51
Etapa III: Ejecución del plan de montaje.....	51
Etapa IV: Conformidad del trabajo de montaje.....	52
IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES	53
4.1. <i>Discusión</i>	53
4.2. <i>Conclusiones</i>	57
V. RECOMENDACIONES	59
VI. BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS	63
<i>Anexo 01. Planos de Fabricación e Instalación de Cabina de Metro de Lima 2</i>	63
<i>Anexo 02. Solicitudes y facturas de cotizaciones</i>	65
<i>Anexo 03. Ficha técnica y certificado de calidad</i>	81
<i>Anexo 04. Documento de cotización al cliente</i>	114
<i>Anexo 05. Emisión de Orden de compra</i>	115
<i>Anexo 06. Registro de adquisición de materiales e insumos</i>	116
<i>Anexo 07. Evidencias de Trazabilidad y habilitado</i>	118
<i>Anexo 08. Evidencias de corte, armado y dobléz</i>	119
<i>Anexo 09. Evidencias del proceso de soldeo de estructuras</i>	123
<i>Anexo 10. Evidencias de la limpieza y pulido de la estructura</i>	129
<i>Anexo 11. Procedimiento de montaje Hitachi</i>	132
<i>Anexo 12. Registros de control en la seguridad</i>	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa	7
Figura 2. División de cabina de pared completa	16
Figura 2.1. Vista de la pared de cabina (lado cabina).	17
Figura 2.2. Tapas embellecedoras para cubrir las fijaciones del apoyo isquiático	18
Figura 2.3. Vista general de la pared de cabina (lado compartimiento pasajeros).	19
Figura 2.4. Codificación de la zona exterior superior de la cabina	20
Figura 2.5. Codificación de la Zona Exterior Inferior de la Cabina	20
Figura 2.6. Vista superior de la pared de cabina (lados pasajeros).	21
Figura 2.7. Montaje de la división de cabina de pared	24
Figura 2.8. Curva S	25
Figura 2.9. Cronograma de Fabricación.....	33
Figura 2.10. Proceso de fabricación.....	34
Figura 2.11. Plan de montaje	34
Figura 2.12. Montaje de los parantes.....	35
Figura 2.13. Montaje de la puerta	35
Figura 2.14. Plan de Montaje	37
Figura 2.15. Montaje de casco de estructura	37
Figura 2.16. Montaje de barandas	38

Figura 2.17. Montaje de mamparas	38
Figura 2.18. Instalación de casco.....	39
Figura 2.19. Colocación de vidrios templados	40
Figura 2.20. Montaje de estructuras.....	41
Figura 2.21. Colocación de arco	41
Figura 2.22. Chapa de gabinete.....	42
Figura 2.23. Colocación de chapa de gabinete.....	42
Figura 2.24. Tapas de aluminio.....	42
Figura 2.25. Acabado y pintura	43
Figura 2.26. Fijaciones.....	43
Figura 2.27. Dossier calidad	44
Figura 2.28. Índice de dossier de calidad.....	45
Figura 2.29. Introducción de Dossier de Calidad	46
Figura 2.30. Orden de Compra	47
Figura 2.31. Factura Electrónica	48
Figura 2.32. Cronograma de Montaje	48

I.- ASPECTOS GENERALES

1.1 Objetivos

1.1.1. General

Supervisar la fabricación y montaje de división de cabina de pared de estructuras de acero inoxidable 304 para el tren de Lima Línea 2. Grupo Pizango SAC. Ate-Callao 2021”, reduciendo los tiempos de entrega.

1.1.2. Específicos

- Recabar información relevante para realizar supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 para el tren de Lima línea 2. Grupo Pizango SAC. Ate – Callao.2021.
- Elaborar el plan de supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 tren de Lima línea 2. Grupo Pizango SAC. Ate – Callao.2021.
- Evaluar el trabajo de supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 tren de Lima línea 2. Grupo Pizango SAC. Ate – Callao.2021.
- Evaluar el cumplimiento del tiempo de entrega de la supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 tren de Lima línea 2. Grupo Pizango SAC. Ate – Callao.2021.

1.2 Organización de la empresa o institución

1.2.1. Reseña histórica

Es una empresa con experiencia en el mercado nacional, desarrollando soluciones integrales, rápidas, económicas, seguras estéticas y funcionales para la optimización en las diferentes empresas industriales del país.

El soporte principal de nuestra empresa es el Staff de profesionales y técnicos con amplia experiencia y procesos industriales en general.

Un equipo realmente comprometido con nuestros clientes en búsqueda de la innovación y la mejor imagen en nuestros proyectos.

1.2.2. Filosofía empresarial

- **Misión**

Satisfacer las necesidades industriales que tengan a bien confiarnos nuestros clientes. La actividad principal del GRUPO PIZANGO SAC es la fabricación y montaje de equipos de procesos en acero inoxidable y estructuras metálicas.

Aportamos a los proyectos los más estándares de calidad basados en nuestra dilatada experiencia.

Cada vez más respetuosos con el medio ambiente y la seguridad, y en la aplicación de la tecnología más actual.

- **Visión**

Ser una empresa de alta calidad profesional y humana brindando cada vez un mejor servicio, acorde a los adelantos tecnológicos del medio.

- **Valores**

Calidad. Es fácil y usual prometer calidad, pero comprometerse con ella significa insistir en los procesos hasta que el producto o servicio obtenido sea el mejor posible, es decir, no conformarse con menos.

Solidaridad. Tender una mano al necesitado, anteponer el bienestar colectivo al lucro, saber poner coto a la competitividad empresarial dentro y fuera de la organización o empresa.

Responsabilidad. Esto significa una mezcla de gratitud, lealtad y sinceridad, que en términos empresariales es sinónimo de compromiso social y comunitario no sólo con la clientela, sino con la sociedad.

Confianza. Darla es recibirla. La confianza tiene que ver con la fe en la palabra empeñada y en los buenos deseos del otro, incluso cuando ello eventualmente signifique decepcionarse o enfrentar mayores autoexigencias.

Trabajo en equipo. En tiempos de individualismo extremo, la gestión común y el trabajo en equipo se convierten en un valor altamente demandado, que sirve para ejercer la tolerancia, el respeto y la consideración.

Sinceridad. La sinceridad empresarial tiene que ver con comunicaciones transparentes, rendiciones de cuentas y actitudes honradas frente al público en general y a la clientela asegurada.

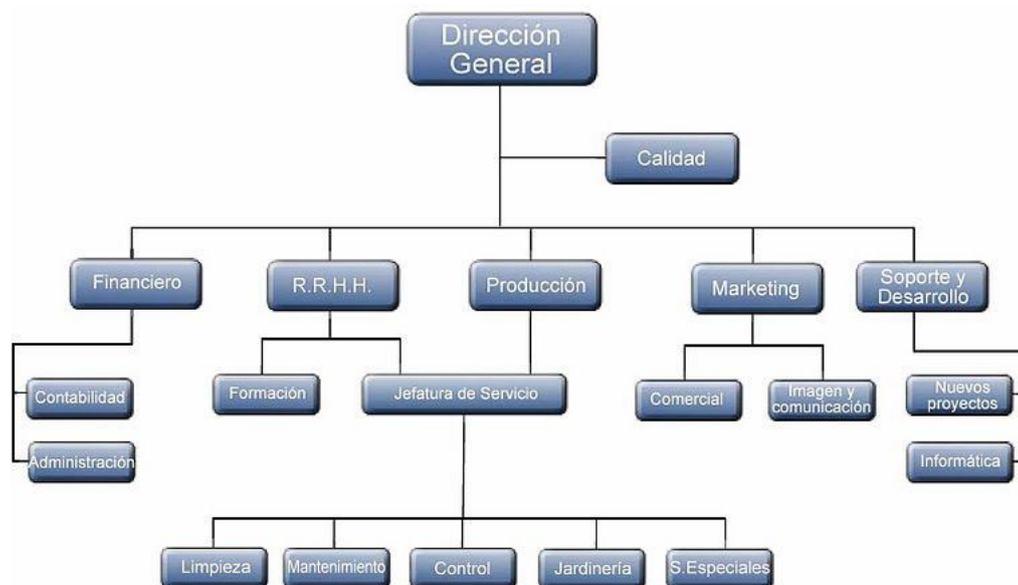
Originalidad. La persecución del propio camino, incluso cuando eso suponga riesgo y mayores exigencias.

Competitividad. El esfuerzo por ser el primero, tomando la meta como el destino al que llegar lo más rápidamente posible.

Sencillez. Apostar por lo simple, por lo fácil, por los procesos más manejables y sencillos que se puedan tener sin sacrificar el cumplimiento de los objetivos empresariales.

1.2.3. Organigrama

Figura 1.1 Organigrama de la empresa



1.2.4. Funciones del cargo desempeñado en el proyecto del Trabajo de Suficiencia profesional

- Responsable y comprometido con la implementación de las siguientes responsabilidades:
- Logística (Compras): Se realizó las compras de los suministros para la fabricación de la cabina.
- Plan de Calidad: Se realizó la inspección del acabado sobre la fabricación.
- Fabricación: Se realizó el montaje de la fabricación de la estructura.
- Inspecciones: Se realizó la supervisión del personal capacitado sobre la fabricación.
- Pruebas de funcionamiento: Se realizó las pruebas de funcionamiento dejándolo totalmente en óptimas condiciones.
- Entrega final al cliente: Se entrego a nuestro cliente dándolo así el V.B. final.

1.2.5. Relación de proyectos y cargos desempeñados del egresado

- Empresa COGORNO S.A. Año 2017. Proyecto de desmontaje y montaje de cableado. Actividad realizada. Supervisor del proyecto, control de calidad, compras.
- FOR SAC PERÚ S.A.C. Año 2021.Fabricación de módulo de almacén. Supervisor del proyecto, control de calidad, compras.
- PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. AÑO 2023. Servicio de mantenimiento preventivo de las instalaciones eléctricas. Supervisor del proyecto, control de calidad, compras.

II.- FUNDAMENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Santos (2017), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Ledway”: Diseño del tabique que separa la cabina del conductor del resto del vagón en trenes y trenes-tranvía, la cual tuvo como objetivo general, la convergencia de la ergonomía y simplificar la transmisión de información entre la empresa y los usuarios, sin dejar de lado la utilidad, tanto para el maquinista como para el pasajero. Se han identificado y utilizado elementos representativos del Metro de Valencia como el recorrido y colores plasmados en el mapa oficial de la red de tranvías para conseguir uniformidad y simplicidad de cada usuario; así como también llego a las siguientes conclusiones. No cabe duda de que es la propuesta más innovadora, cumple con los objetivos marcados como son: La integración del tabique con el resto del tranvía, la integración de elementos tecnológicos, la accesibilidad y comodidad, usabilidad y lo más importante, el carácter informativo, un diseño estético, duradero y ergonómico.

Patín y Tirado (2017), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo de la carrocería de los autobuses interprovinciales basado en el sistema de mantenimiento productivo total para la Empresa Carrocerías Pérez”, la cual, como objetivo general, Elaborar un plan de mantenimiento preventivo para los autobuses interprovinciales basado en el sistema de mantenimiento productivo total para la empresa Carrocerías Pérez. Así como también se llegó a las siguientes conclusiones, que la aplicación del plan de mantenimiento propuesto, dotaran de una facilidad en la realización de las actividades y así como su gestión, además aumentará la disponibilidad de los sistemas y la vida útil de los elementos que conforman la carrocería.

Sama (2020), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Desarrollo de cuerpo organizativo intermedio de gestión, entre cliente y proveedor, en el ámbito ferroviario”, la cual, como objetivo general que los proveedores desarrollen sus habilidades brindando así un buen servicio utilizando las normas específicas referente al transporte ferroviario desarrollando innovación en ferropartes creando nuevas piezas faltantes a los trenes teniendo criterio y finalizando realizando ensayos en bancos de pruebas de equipos ferroviarios. Dentro de las bondades que podemos encontrar al desarrollar el COIG está la posibilidad de trabajar con empresas certificadas siempre que éstas adhieran a un programa de desarrollo operacional para trabajar bajo normas de calidad certificadas. Así por ende se llegó a la siguiente conclusión que es posible, a partir de encuestas realizadas tanto al personal de mantenimiento y calidad del ferrocarril, como a posibles proveedores del mismo, el desarrollo de un Cuerpo Organizativo Intermedio de Gestión, que actúe como un ente independiente del ferrocarril, pero bajo su órbita, regulando las actividades de las empresas proveedoras, cumpliendo así el objetivo general.

Guevara (2016), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Tipos de Manifestaciones Artísticas Permanentes y Encuentros Culturales Desarrollados en un Vagón de Carga Transportable en la Zona Central del Cantón Cevallos en el Año 2016”. Llegando así al objetivo general de analizar los requerimientos de confort para el desarrollo óptimo de las manifestaciones artístico-culturales de un espacio interior y así poder adaptar el espacio del vagón de tren de carga con un mobiliario versátil y funcional para el vagón por tren, por lo tanto, proponer una distribución espacial del vagón de tren donde se puedan desarrollar manifestaciones artístico-culturales. Tomando en cuenta la conclusión que el espacio interior necesita de un desarrollo adecuado eficaz y fácil de acoplar por lo que se ha previsto la utilización de materiales resistentes de alto tránsito y aptos para brindar un servicio de confort interior y exterior mediante sistemas desplegables y acondicionamiento lumínico, térmico y acústico, en el tratamiento del vagón también está contemplada la accesibilidad y movilidad para las

personas con capacidades especiales, tanto en la parte interior como en la parte exterior, todas las manifestaciones a exponerse en el mismo serán de óptima calidad para todas las personas espectadoras y participes del espacio del ferroviario.

Fredes (2022), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Propuesta de un Sistema de Control de Gestión Empresa Ferrocarril de Antofagasta”, la cual tuvo como objetivo general proponer un diseño de un sistema de control de gestión que mitigue los problemas de alineamiento que ocurren al interior de la organización que busque mejorar el desempeño de la compañía, además de cumplir con los objetivos propuestos para aumentar su participación y fortalecer su competitividad, determinando así el posicionamiento estratégico actual y futuro de la empresa utilizando el análisis estratégico de la organización para ejecutar exitosamente la estrategia que llevará al posicionamiento estratégico futuro para maximizar el alineamiento entre las unidades del tren. Llegando a la conclusión sobre los resultados fueron claves para la generación de objetivos estratégicos balanceados situados en el Mapa estratégico que contará con un enfoque más claro y robusto para el cumplimiento de la propuesta de valor al cliente que proporcionará un diseño que mitigue la falta de alineamiento entre las gerencias principales para el logro de los desempeños esperados. A modo general, se propone un balance entre infraestructura férrea y cumplimiento del servicio lo que hace imperante mejorar la gestión comercial de la empresa para aprovechar los recursos existentes para aumentar la rentabilización de los activos para reforzar los vínculos comerciales e internamente ejercer la contención del presupuesto que no considera una barrera dura para el cuidado de los costos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Roseell, Pomalaya y Hidalgo (2020), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Análisis Del Acceso A La Infraestructura Ferroviaria En El Contrato De Concesión De La Ruta Sur – Oriente”, la cual tuvo como objetivo general de la presente investigación, tal como se ha indicado en el presente informe, las bases del Contrato se estructuraron bajo un modelo de organización del sector ferroviario de 55 separación vertical, que no permitía la posibilidad de participación como operador del servicio de transporte ferroviario al postor que resultase adjudicado; no obstante, la CEPRI ENAFER dispuso, mediante las circulares N° 17 y N° 73, que el postor debería contar con un operador de servicios para ejercer el transporte ferroviario, contratando o constituyendo una persona jurídica que actúe como tal. En otras palabras, la CEPRI ENAFER, al advertir que la concesión de la ruta Sur – Oriente no era lo suficientemente atractiva/bancable para los potenciales inversionistas, cambió el diseño original del Contrato, convirtiéndolo en un modelo de integración vertical con competencia, sin mediar un análisis de competencia en el mercado aguas abajo para evaluar el impacto en los usuarios finales, lo cual, pudo haber prevenido la situación que ahora hemos expuesto. Conclusiones la presente investigación ha permitido exponer cómo el Estado, en el marco de la promoción de la inversión privada, en ciertas ocasiones ha priorizado incentivar la inversión privada, estructurando proyectos atractivos para los inversionistas, respecto del aseguramiento de la competencia en beneficios de los usuarios finales. El análisis del presente documento ha permitido además identificar que el comportamiento antes descrito afecta también uno de objetivos de la promoción de la inversión privada en proyectos de infraestructura, esto es, el mayor acceso de los usuarios a los servicios públicos, con mejores niveles de servicio y, sobre todo, con mejores tarifas.

Valer y Álvarez (2016). en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Infraestructura Y Calidad De Servicio Del Tren Local De Perurail Ruta Ollantaytambo – Machupicchu Año 2016”, la cual tuvo como objetivo general. Determinar en qué medida la infraestructura contribuye con el nivel de la calidad de servicios del tren local de PeruRail en la ruta Ollantaytambo – Machupichu, Observando así características de la infraestructura que repercute en el servicio de tren local de PeruRail en la ruta Ollantaytambo – Machupichu. Determinar el nivel de calidad de servicio del tren local de PeruRail en la ruta Ollantaytambo – Machupichu. así como también llego a las siguientes conclusiones, que la tesis fue determinar en qué medida la infraestructura contribuye con el nivel de calidad de servicio del tren local de PeruRail ruta Ollantaytambo Machupichu, se ha comprobado con el desarrollo de la investigación que esta relación es fundamental para determinar el nivel de calidad de servicio. Los elementos tangibles como la división del chofer hacían el público que comprenden los vagones modernos y cómodos, las instalaciones físicas apropiadas para todas las edades y condiciones; la publicidad, comunicados sobre el servicio y horarios de atención oportuna y accesible. Todas estas características fueron evaluadas y procesadas estadísticamente dando como resultado que son de regular calidad con un 39,74%. Se ha demostrado con la investigación y a través de una evaluación estadística que el nivel de calidad de servicio del tren local de PeruRail es deficiente con un resultado del 33%.

Garayar (2020), en su trabajo por suficiencia profesional de título: “Implementación de un Sistema de Protección contra Corrientes de Fuga en la Infraestructura Civil de un Sistema Ferroviario Electrificado en Corriente Continua”, la cual tuvo como objetivo general implementar un sistema de protección de la infraestructura civil ferroviaria Línea 1 del Metro de Lima contra corrientes de fuga en corriente continua estableciendo las especificaciones técnicas del sistema de protección de la infraestructura civil ferroviaria contra corrientes de fuga en corriente continua, determinando los metrados, presupuesto y cronograma de obra del sistema de protección de la infraestructura civil ferroviaria contra corrientes de fuga en corriente continua.

Llegando a la conclusión que han establecido las especificaciones técnicas del sistema de protección de la infraestructura civil ferroviaria contra corriente de fuga en corriente continua, de la Estación Villa El Salvador y el viaducto de ingreso a Patio Taller de la Línea 1 del Metro de Lima determinando el metrado, presupuesto y cronograma de obra para la instalación del sistema de protección contra corriente de fuga cumpliendo los valores establecidos de dichos documentos, estructurando los planos del sistema de protección contra corriente de manera que facilite la instalación de la protección.

Cieza (2019), en su trabajo por suficiencia profesional de título: "Ejecución del proyecto ferroviario Línea 2 del Metro de Lima y Callao", que tiene como objetivo general describir la situación actual de la ejecución del proyecto ferroviario Línea 2, así como de aquellos problemas e inconvenientes que se han materializado que vienen impidiendo que el proyecto se implemente de acuerdo a las condiciones estipuladas en el Contrato de Concesión, explicando la estructura económica y financiera del proyecto ferroviario Línea 2, y determinando si la supervisión del contrato de concesión del proyecto ferroviario Línea 2, es adecuada. Llegando a la conclusión que el proyecto ferroviario Línea 2 presenta un grave problema de retraso, pues no se ha podido cumplir con el cronograma de ejecución de obras aprobado, debido principalmente a la imposibilidad del MTC de hacer entrega de las áreas necesarias para el proyecto; asimismo se presentan problemas vinculados a las discrepancias técnicas existentes entre el Concesionario, el Supervisor y el Regulador. Respecto a si existe un adecuado marco institucional y preparación de los actores, en la ejecución de proyectos de la envergadura de proyectos, como el de Línea 2, a través del mecanismo; nuestro país no está preparado en las etapas de planeamiento y programación, evaluación, estructuración, transacción y ejecución; al haberse constituido en la primera experiencia en nuestro país. Sin embargo, se resalta la experiencia en el desarrollo de procesos de promoción de la inversión privada, en general; y la experiencia ganada durante los últimos 20 años en la supervisión de las obligaciones legales, contractuales y técnicas de los concesionarios en el sector transportes, como puertos, aeropuertos, redes viales y ferrocarriles; aunque aún

no se cuenta con la experiencia suficiente para supervisar este proyecto; por lo cual es importante contar con el apoyo de una empresa o grupo de empresas internacionales, con abundante experiencia en este tipo de labores supervisoras.

Vidal (2020), en su trabajo por suficiencia profesional de título: "Métodos Constructivos de Superestructura Ferroviaria. Caso Práctico Metro de Lima". Que tiene como objetivo general crear una base de conocimientos y guía de procedimientos constructivos para el montaje de vía de una línea férrea en el Perú, que permitan desarrollar los proyectos propuestos por el Plan Nacional de Desarrollo Ferroviario, determinando la situación actual de la Ingeniería Ferroviaria en el Perú, describiendo los conceptos de ingeniería ferroviaria, explicando los procesos constructivos y de montajes de las infraestructuras de la línea 1 y 2 del Metro de Lima. Llegando a la conclusión en la presente investigación ha recopilado los principales conceptos de ingeniería ferroviaria y procesos constructivos aplicados en nuestro medio, especialmente en la construcción de ferrocarriles metropolitanos, para que esta información sirva de guía para el desarrollo de los próximos proyectos ferroviarios, como es la implementación de la Red Básica del Metro de Lima y otros proyectos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo Ferroviario. Situación Actual de los Ferrocarriles en el Perú partir de la revisión histórica de los ferrocarriles en el Perú, se ha identificado una fuerte incidencia de las políticas del gobierno de turno en la toma de decisiones sobre ejecución de los proyectos férreos, tanto de líneas de ferrocarril convencional y de líneas metropolitanas, como fue el caso de la Línea 1.

2.1.3. Marco conceptual

a) División de Cabina de pared

Según Info SITP Bogotá (2021), mencionó:

La posición de uso, la puerta puede dividirse en una puerta de entrada de pasajeros, de la puerta de la cabina del conductor.

Generalmente el material principal es de piezas metálicas. La puerta debe estar basada en el vehículo ferroviario para considerar su fuerza, impermeables, resistentes al fuego, insonorización, aislamiento térmico y protección del medio ambiente.

La puerta debe estar siempre con fuerza como la carrocería del vehículo, y también tienen la estética y confort.

Las normas actualmente implementadas en China se aplican a las puertas laterales y puertas interiores de automóviles de 200KM/H y superiores: TB/T3454. Puerta de la sala y el conductor se aplica a la regulación: TB/T de 3262. Otros vehículos son aplicables a la TB/T3266 Reglamento para la locomotora de puertas.

La puerta lateral del coche de pasajeros (controla automáticamente la puerta de entrada, los vehículos con velocidades de 200km/h y superiores) deberán cumplir con los siguientes requisitos de desempeño: TB/T3454.

Figura 2.1 División de cabina de pared completa



Fuente: Info SITP Bogotá (2021)

- **Tipo de división de cabina de pared**

Según Jaque y Morales como mencionó los “tipos de división de cabina de pared”.

Estructura de esfuerzo de recubrimiento externo

Estructura de esfuerzo de recubrimiento interno (2010, p. 22).

- **Estructura de esqueleto**

Se considera a aquel soporte de estructura metálica de acero inoxidable para poder adherirle la mampara de cristal de espesor de 10mm.

- **Componentes de división de cabina de pared.**

Según Hitachi (2020), para permitir la instalación de la pared de cabina es necesario sustituir los siguientes componentes existentes.

- **Techo lateral**

El concepto se refiere al elemento o sector que se ubica en la zona superior de un vehículo para cerrarlo y cubrirlo.

- **Tapajuntas**

Listón moldeado que se pone para tapar la unión o juntura del cerco de una puerta o ventana con la pared, o los vivos ángulos de una pared para que el yeso no se desconche.

Figura 2.2 Vista de la pared de cabina (lado cabina).

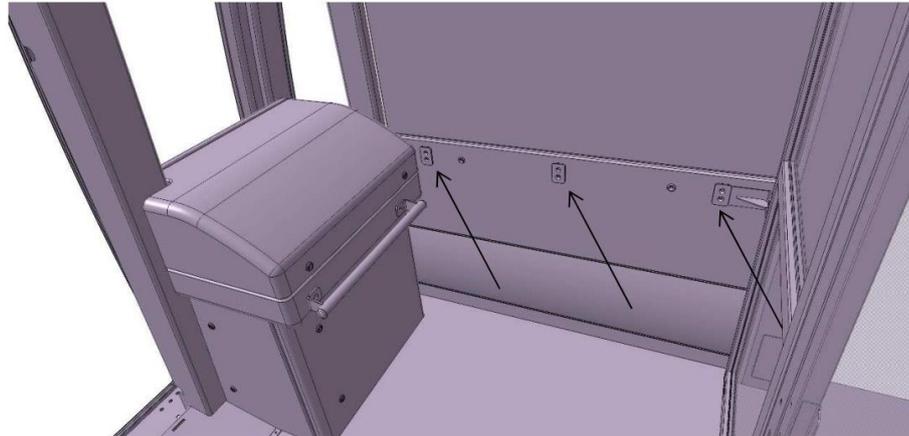


Fuente: Hitachi (2020)

- **Soporte isquiático**

Es un elemento de mobiliario urbano en el que recostarse en pie apoyando la parte trasera inferior de la cadera. Se suele emplear en zonas de espera.

Figura 2.3 Tapas embellecedoras para cubrir las fijaciones del apoyo isquiático



Fuente: Hitachi (2020)

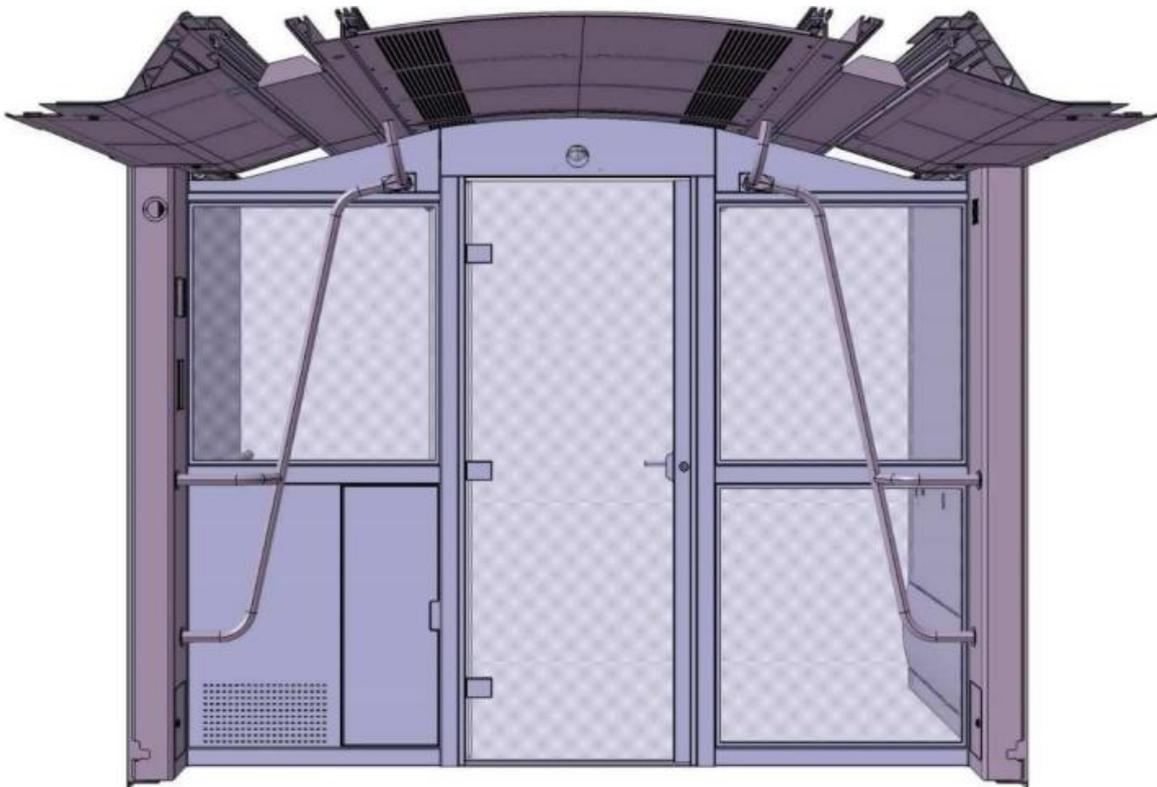
- **Mamparas**

Sin duda alguna, las mamparas divisorias de acero inoxidable son fundamentales en una carrocería. Se utilizan para dividir ambientes, o para separar grupos de personas. En función del tipo de encuentros y de la decoración corporativa, es posible escoger distintos modelos (Desmon, 2021).

Las mamparas paneladas se pueden ajustar a los colores de la zona o apostar por degradados atractivos. Los paneles son resistentes y pueden escogerse en distintas anchuras. También, es posible la combinación de cristal en la zona superior con material opaco en la inferior. De igual manera, el núcleo central incorpora lana de roca. Este material es muy eficiente respecto al aislamiento acústico y térmico. Las conversaciones serán privadas y la temperatura se mantendrá en el interior de la sala (Desmon, 2021).

Otra opción interesante y muy decorativa son las mamparas transparentes. Desde luego, se trata de un material muy acertado para oficinas que disponen de mucha luz natural. También son ideales para aquellas oficinas donde se quiera dividir espacios evitando el aislamiento. Así pues, las mamparas de cristal ofrecen un contacto visual continuo entre los compañeros y facilitan la comunicación entre departamentos. Es posible incluir puertas también de cristal que se mimeticen y den continuidad a la decoración. Si se opta por mamparas de oficina de doble cristal, la privacidad de las conversaciones está asegurada (Desmon, 2021).

Figura 2.4 Vista general de la pared de cabina (lado compartimiento pasajeros).

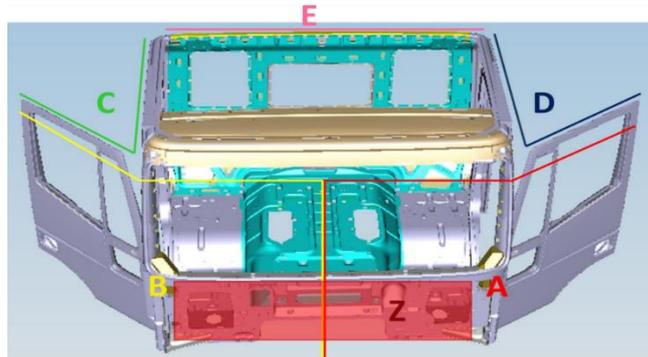


Fuente: Hitachi (2020)

- **Componentes por zonas**

Para el exterior de la cabina en su parte superior podemos distinguir las siguientes zonas:

Figura 2.5 Codificación de la zona exterior superior de la cabina



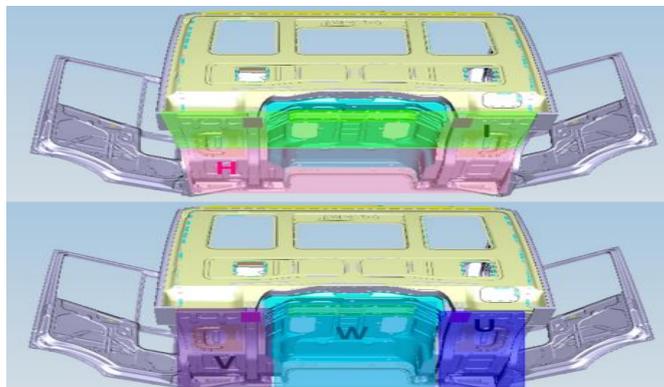
Fuente: Castro (2017)

Donde:

- A. Frontal izquierdo de la cabina y la parte externa de la puerta del conductor.
- B. Frontal derecho de la cabina y la parte externa de la puerta del acompañante.
- C. Lateral derecho de la cabina y la parte interna de la puerta del acompañante.
- D. Lateral izquierdo de la cabina y la parte interna de la puerta del conductor.
- E. Trasera de la cabina.
- Z. Zona frontal del interior de la cabina.

Para el exterior de la cabina en su parte inferior se distinguen las siguientes zonas:

Figura 2.6 Codificación de la Zona Exterior Inferior de la Cabina



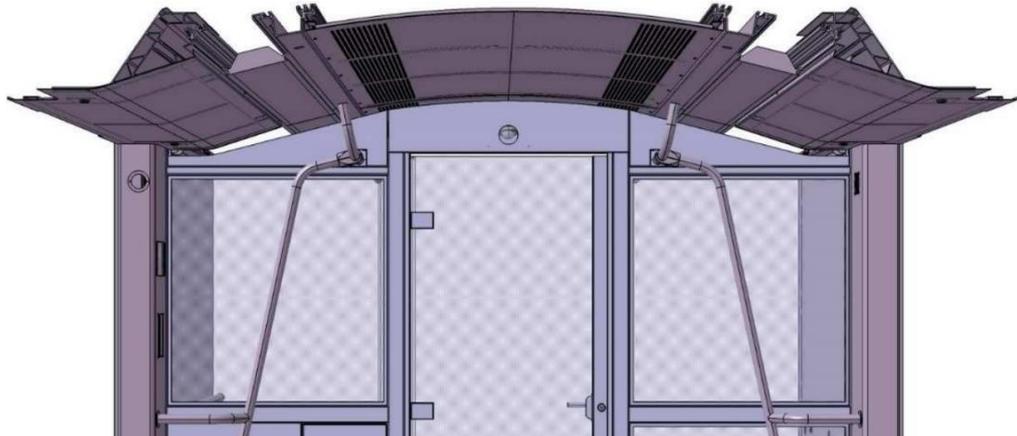
Fuente: Castro (2017)

- **Proceso constructivo de fabricación de una división de cabina de pared**

Según Hitachi (2020), menciona:

- La estructura de la pared de cabina se fabrica en acero inoxidable con acabado satinado.
- Los paneles son de vidrio de seguridad espesor 10 mm (templado y laminado).
- La construcción en vidrio transparente permite elegir el grado de visibilidad del espacio de la cabina mediante la adición de un film adhesivo corporativo con el grado de opacidad deseado por el cliente.
- La puerta tiene una altura de 1950mm permitiendo la evacuación de los pasajeros en caso de tener que abrir la puerta de emergencia situada en la cabina.
- La pared incluye 3 paneles superiores, uno central fijo, y 2 laterales desmontables. El panel central incluye un soporte y cubierta para la videocámara (ver figura 2.7).

Figura 2.7 Vista superior de la pared de cabina (lados pasajeros).



Fuente: Hitachi (2020)

- La construcción tiene un buen acabado estético en el lado compartimento pasajeros, en cambio, en el lado cabina no está previsto esconder fijaciones ni tornillos para simplificar la solución constructiva y reducir costes fabricación y montaje.

- Los vidrios se fijan mediante un marco perimetral, fijo en el lado pasajeros y desmontable por el lado cabina.
- Se ha previsto una holgura perimetral de 20mm aproximadamente entre la pared propuesta y los revestimientos interiores existentes. La pared de separación no garantiza la estanqueidad entre el compartimento de pasajeros y la cabina.

b) Montaje

Según Hitachi menciona:

Para poder montar y desmontar la pared de cabina con la intervención mínima en los elementos de interiorismo existentes. Montaje y desmontaje rápido y sin utillajes especiales en caso de que sea necesario montar/desmontar la pared varias veces durante el periodo de servicio del tren (2020, p. 23).

- **Supervisor de montaje**

El objetivo de la supervisión de montaje es disminuir el tiempo de actividad del montaje de las estructuras disminuyendo tiempo de personal, de equipos y diversos recursos en general, adoptando nuevas técnicas de montaje propuestas y diseñadas con cálculos y procedimientos establecidos para la actividad específica de los procesos que conforman el montaje de las estructuras. Con este fin, se efectuaron diversos análisis, concentrándose en el registro de tiempos de la actividad en cuestión. Además, se identificarán mejoras que se podrían adoptar al proceso de montaje de estructuras, respetando los principios básicos y la norma establecida para esta actividad. Estas mejoras serán sustentadas mediante cálculos presentados en el desarrollo de la tesis y los procedimientos y reglas establecidas en el proyecto de la refinería de Talara. Finalmente se adoptarán las propuestas señaladas en la tesis y se mostrarán los resultados de estas mejoras, verificando si efectivamente las mejoras representan un costo favorable y significativo respecto a la actividad sin adoptar estas mejoras (Gabidia y Subía, 2015).

Asimismo, la supervisión del avance del trabajo lo realizan los ingenieros encargados de cada sección, mediante la utilización de documentos y planos realizada por el departamento de diseño - planificación, verificando si la carrocería está bien elaborada o no para que siga su proceso de fabricación (Jaque y Morales, 2010).

Además, partiendo del sistema actual, se pretende analizar en profundidad la distribución de cada operario, identificando el montaje, la zona de la cabina en la que se realiza el montaje, el material y herramienta que se emplea para su ejecución. Con el fin de limitar los desplazamientos del operario al máximo, se estudiará la posibilidad de asignar a un mismo operario operaciones de montaje de una misma zona de la cabina. Por último y como parte de la creación del método de trabajo, se establecerá una secuencia a las operaciones, ayudando al operario a recordar todas ellas y evitando posibles olvidos. Además, la creación de la secuencia también nos ayudará a reducir los desplazamientos en el puesto de trabajo (Castro, 2017).

c) **Funciones del supervisor de montaje**

Según Valdivia (2014), las funciones del supervisor de montaje son las siguientes:

- **Proyectar.** Como supervisor se debe priorizar las labores más importantes dirigiendo a los técnicos los trabajos más importantes hasta los menos importantes y se debe proyectar en realizarlo lo más antes posible sin dejar ningún ferroviario en funcionamiento en el departamento técnico.
- **Dirigir.** Se debe delegar con autoridad a los técnicos, sabiendo ya su capacidad de cada uno de los colaboradores procurando así que cumplan con los tiempos específicos a las labores dirigidas.
- **Desarrollar.** Como supervisor en esta etapa, se debe estar capacitado constantemente en cursos, seminarios, diplomados. Para así poder capacitar a nuestro personal antiguo como nuevo, y poder explicar técnicas; los cuales puedan ser más eficaces en el área de trabajos y con mayor cuidado con las experiencias adquiridas.

- **Controlar.** Como supervisor se debe dar confianza a cada uno de los colaboradores que puede realizar su gestión. Por otro lado, se tiene que estar observando constantemente que estén cumpliendo las labores correctas para que así cumplan sus objetivos hacia la empresa.

d) Etapas en la ejecución del proceso de montaje de la división de cabina de pared.

Según Valdivia (2014), la ejecución se basa en un ciclo de cuatro funciones principales como:

- Planeación
- Organización
- Dirección
- Control del proyecto

Figura 2.8 Montaje de la división de cabina de pared



Fuente: Hitachi (2020)

e) Curva S

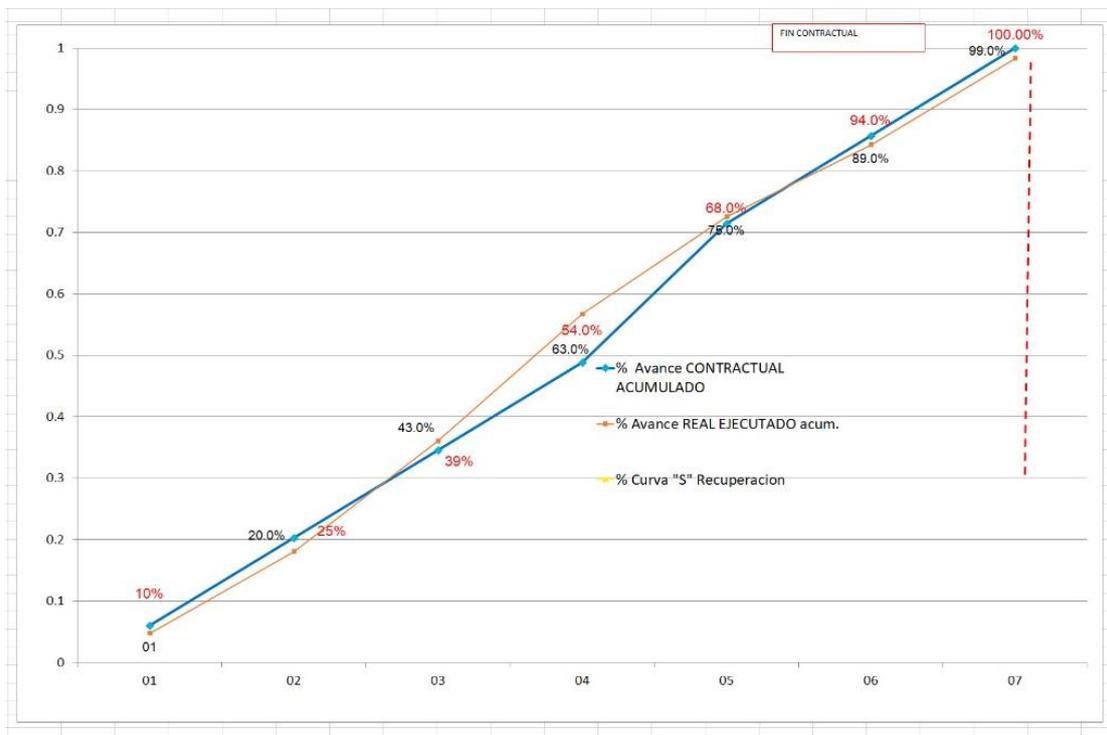
La Curva S, también denominada curva de avance, poner en relación el tiempo que llevamos en el proyecto con el coste acumulado, y qué valor ganado estamos obteniendo. Es decir, representa la posible desviación que tenemos en cuanto al coste que llegamos y el que deberíamos tener en ese momento que

hacemos el análisis. Si no hay desviaciones, y estamos gastando incluso menos, entonces hablamos de Valor Ganado.

Según Granja define que la curva que vincula el tiempo y el costo de un proyecto; se usan comúnmente para prever el comportamiento del flujo de caja, son muy eficaces para analizar cómo está el proyecto y predecir cómo irá avanzando en un futuro y se le denomina, curva 'S', porque al inicio y al final es plana, y en el medio es pronunciada (2019, p. 11).

En el gráfico 2.1, se observa la curva S del proyecto en color azul es la óptima, donde se gana valor. Mientras que la curva roja, es donde se pierde valor. En el eje Y indica de todo el coste o cualquier otro dato que se obtenga del proyecto. Por ejemplo, se puede medir el número de actividades completadas, o los entregables finalizados. Mientras que el eje X, informa del tiempo total del proyecto.

Gráfico 2.1. Curva S



2.1.4. Marco Normativo

- Guía de procedimientos de fabricación y montaje de soportes estructurales. HITACHI .2022.
- Manual de instalación de puertas. METECNO The Specialist .2021.
- Fabricación y montaje de pared de cabina Metro Sur Corea. Sudogwon Jeoncheol. 2017.

2.1.5. Definición de términos básicos

- NTP: Norma técnica peruana
- ASTM: Es una organización de estándares internacionales que desarrolla y publica acuerdos voluntarios de normas técnicas para una amplia gama de materiales.
- Torquímetro: Es una herramienta que se utiliza para ajustar tornillos, tuercas y otras piezas. También se usa para generar presión sobre diferentes elementos.
- ASTM B209: Esta norma cubre las placas planas de aluminio y de aleaciones de aluminio, las placas enrolladas y las placas templadas en aleaciones.
- E-040: Esta Norma considera los diversos sistemas de acristalamientos existentes, en concordancia con el material y características de la estructura portante
- PVC: Material termoplástico obtenido del cloruro de vinilo, cuyo residuo presenta problemas de contaminación.
- C304: Es el acero tipo 304 estabilizado al carbono insensible a la corrosión ínter cristalina, es decir no sufrirá daños después de soldar.

2.2. Descripción de las actividades desarrolladas

2.2.1. Etapas de las actividades

Las etapas que comprendía el procedimiento de montaje estructural que será empleado por GRUPO PIZANGO para ejecutar la instalación y montaje de un

Gabinete en estructura de acero inoxidable 304, para el tren de Lima Línea 2 - Metro de Lima.

Fabricación

Etapa I: Adquisición de los materiales y requerimientos del cliente

Se realizarón las siguientes solicitudes:

- Solicitudes de cotización: Las solicitudes de cotizaciones se refieren a planchas de 1 mm, tubos rectos, ángulos, vidrio templado de 10mm, lamina de seguridad, Sikaflex 227, aluminio, pernos, chapas, entre otros los cuales se muestran en anexo N°2.
- Cotización de adquisición de los suministros como planchas de 1 mm, tubos rectos, ángulos, vidrio templado de 10mm, lamina de seguridad, Sikaflex 227, aluminio, pernos, chapas, se verán en el anexo 2.
- Cotización de solicitud de materiales como planchas de 1 mm, tubos rectos, ángulos, vidrio templado de 10mm, lamina de seguridad, Sikaflex 227, aluminio, pernos, chapas verán en el anexo 2.
- Certificado de calidad de los materiales: los certificados de calidad de los materiales como planchas de 1 mm, tubos rectos, ángulos, vidrio templado de 10mm, lamina de seguridad, Sikaflex 227, aluminio, pernos, chapas, entre otros se verán en el anexo 3.
- Cotización al cliente se verá en el anexo 4.
- Emisión de orden de compra se verá en el anexo 5.
- Adquisición de materiales de insumos se verá en el anexo 6.

El cliente solicitó en trabajo del proyecto de metro de Lima los siguientes requerimientos:

- La estructura de la pared de cabina se fabricó en acero inoxidable con acabado satinado. Los paneles fueron de vidrio de seguridad espesor 10mm (templado y laminado).

- La construcción en vidrio transparente permitió elegir el grado de visibilidad del espacio de la cabina mediante la adición de un film adhesivo corporativo con el grado de opacidad deseado por el cliente.
- La puerta tenía una altura de 1950mm que permitió la evacuación de los pasajeros en caso de tener que abrir la puerta de emergencia situada en la cabina.
- La pared incluyó 3 paneles superiores, uno central fijo, y 2 laterales desmontables. El panel central incluyó un soporte y cubierta para la videocámara.
- La construcción tuvo un buen acabado estético en el lado compartimento pasajeros, en cambio, en el lado cabina no está previsto esconder fijaciones ni tornillos para simplificar la solución constructiva y reducir costes fabricación y montaje.
- Los vidrios se fijaron mediante un marco perimetral, fijo en el lado pasajeros y desmontable por el lado cabina.
- Se han previsto una holgura perimetral de 20mm aproximadamente entre la pared propuesta y los revestimientos interiores existentes. La pared de separación no garantiza la estanqueidad entre el compartimento de pasajeros y la cabina.

Etaa II.-Trazabilidad y habilitado

- Se realizó el metraje del área a trabajar, según los planos brindados se metro la parte de la base del casco dónde se asentó la estructura metálica y las partes laterales donde se apoyaron del mismo dándole así un espacio en la parte del medio donde irá la puerta de chofer a instalar.
- Así mismo como supervisor se analizó que no exista fallas en el metraje, ya que para ello se realizó en el plano base brindado, porque no cuentan con las medidas reales de toda el área.

Etapas III.- Corte, armado y dobles

El proceso de corte y armado de tubos consistió en:

- Se utilizó el CNC para el corte de planchas de acero inoxidable 304. Para ello, el operario ingresó información del dimensionamiento, del acabado acorde con el plano de fabricación de las planchas, dándole así la forma de arco y sus laterales, luego se dio la forma de cubo donde se encuentra el extintor. Después, se realizó unos agujeros a la parte de la plancha en CNC.
- Al realizar la supervisión, se visualizó que el dimensionamiento en el AutoCAD se encuentre a la medida correspondiente realizada en el área del vagón del tren para que así cuadre en la estructura, cuando se monte para su respectiva instalación, como se observa en la imagen del Anexo 8.
- Luego se utilizó la maquinaria de dobles, en la cual se realizó el doblado de las planchas de acero inoxidable 304 en sus bordes para que así se pueda realizar soldar a su medida correspondiente a los perfiles de la estructura de los laterales.
- Al supervisar la obra en la maquinaria de dobles, se supervisó que al doblarlo se encuentre a la medida correcta para su respectivo soldeo ya que sino no habría donde soldarlo para que la plancha se adhiera a los perfiles cuando se suelda.
- Se utilizó la acanaladora para cortar los perfiles de 6 metros de largo, los cuales se midió en una medida, donde se asentó en una mesa larga para así poder cortarlo en la medida correspondiente.
- Al supervisar, se dirigió al personal indicando que sostengan el perfil de 6 metros de largo para que se mantengan estáticos y otro cortando con la acanaladora. Con un ángulo de 45° a la acanaladora para que en los ángulos de los marcos se pueda soldar y sostenerte perfil con perfil.
- El proceso de corte con acanaladora , CNC, dobles de tubos se observa en el Anexo 8.

Etapa IV.- Soldeo de estructuras

Una vez realizado el corte y armado de los materiales se realizó su respectivo soldeo a los perfiles, planchas y tubos. Asimismo, se realizó el armado de las paredes de la división de pared de la cabina de chofer comenzando a soldar con los siguientes materiales.

- Soldeo en Perfiles
- Soldeo en Tubos
- Soldeo en Planchas

Como supervisor, se encontró en taller supervisando que cada personal de soldadura se encuentre con su respectivo EPP, limpiando así el área a trabajar para cualquier dificultad y así tener un extintor al lado por si ocurriera un accidente de fuego al personal y taller.

El proceso de soldeo de perfiles consistió en:

- Se utilizó el equipo de soldar para acero inoxidable 304 con sus respectivos electrodos de acero inoxidable, comenzado a soldar las partes de los perfiles uniendo de perfil a perfil ya que fue cortado en los ángulos con un corte de 45° para su respectivo soldeo.
- Al supervisar la obra se dirigió al personal capacitado homologado 6G con su respectivo certificado lo vemos en el anexo 9, que se encuentre en un área cómodo, que cuente con su respectivo EPP y que tenga las medidas correctas manteniendo los perfiles estáticos, para ello fue necesario los alicates de prensas, caballetes para que así pueda realizar el respectivo soldeo de los perfiles, realizando así el casco (esqueleto) de las estructuras de las puertas fijas laterales.
- Al finalizar el soldeo, se percató que los perfiles las puertas creadas se encuentren rectas sin curvatura alguna y de largo y ancho, a las medidas correctas.
- Al realizar el esqueleto de la estructura, se comenzó a empernar las planchas de acero inoxidable 304 ya dobladas y así realizarles agujeros con una

herramienta pasándole macho, para ello es necesario asentar la estructura (esqueleto), en los caballetes ya forrados para que la estructura no se arañe ni se dañe. Para así poder empernar las planchas de acero inoxidable 304 a la estructura.

- Al supervisar la obra, se supervisó que no se dañe el perfil ni la plancha. Observando así las medidas de la plancha de acero inoxidable que encaje en los perfiles para su respectivo ensamble.
- Para ello se tiene que verificar con medidas exactas que al pasarle macho en los lados laterales de los perfiles junto con los agujeros junto con los ángulos realizados a la plancha de acero inoxidable 304, se encuentren simétricos para poder indicarle a los técnicos para su respectivo ensamble.

Las imágenes respectivas del proceso las encontramos en el Anexo 9.

Etapas V.- Siliconado de mampara

- Terminado el soldeo y emperrado de las estructuras se procedió a la parte de instalar el cristal de 10 mm a la estructura, por la cual se monta con una silicona especial para que se adhiera a la estructura y el cristal.
- Se supervisó que cada vidrio al montar lo un personal sostenga la estructura perpendicular y el instalador sostenga cada cristal de 10mm con su respectivo chupón que sostiene el cristal para luego poder asentarlo en la estructura para su respectivo siliconado con sumo cuidado con un ángulo de instalación para que así el cristal no se rompa.
- Mediante por la cual se supervisó que al instalar cada cristal tiene medidas diferentes por los laterales y las puertas. Dirigiendo a sí a los técnicos que cada vidrio tiene símbolos escritos para fácil montaje.
- Se supervisó que al ponerlo en vertical cada puerta lateral y central, al proceder su respectivo siliconado tenga un acabado simétrico sin dejar rumbos ni manchas en los vidrios. Y por lo tanto en las esquinas con el siliconado tenga un acabado de 45°. Dejándolo totalmente en óptimas condiciones.

Etapas VI. - Limpieza y pulido de la estructura.

Una vez realizado el soldeo de la estructura, se comenzó a realizar la limpieza con lija especial para dejar la estructura satinada brillando en toda la estructura como tubos, perfiles y los demás componentes del mismo. Luego, se encontró con las esquinas partes ocultas que no llegaba la lija especial, por la cual es necesario un taladro especial pequeño de la cual es necesario pulirlo interiormente en las esquinas y las partes en donde no llega la amoladora.

- Al supervisar las estructuras ya soldadas como los perfiles y las planchas empernadas, se encontró que se hallan con líneas de soldadura y se encuentra la estructura en acero inoxidable mate para lo cual realizamos el siguiente proceso:
 - Limpieza amoladora con disco de granos.
 - Limpieza amoladora con disco de mil hojas.
 - Limpieza con taladro pequeño.
- Se supervisó que el momento de soldar los perfiles quedaron señales de guante, rayaduras y en color mate, lo cual se dirigió al personal que lo debe tener un acabado de mate brillante sin ninguna rayadura ni manchas en los perfiles.
- Se supervisó que el soldeo en el corte de 45° debe tener un acabado invisible para que no se note la unión dejándolo en un acabado óptimo sin rigurosidad alguna ni líneas de soldadura.
- Se supervisó que por el lado interior de las esquinas se ve una rendija el cual realizamos su limpieza con una amoladora pequeña la cual, si entra a los ángulos, lo cual se dirige a los técnicos que debe tener una limpieza en óptimas condiciones.
- Las imágenes del proceso las encontramos en el Anexo 10.

Etapa VII. - Liberación de componentes estructurales

Una vez haberlo corroborado la cabina en óptimas condiciones, se llegó a la confirmación del traslado, para ello se tuvo primero que realizar que la fabricación llegue en buen estado donde se realizó, primero protegerlo con cartón para a luego volverlos a proteger con film.

Como supervisor nos encargamos, en dirigir al personal que envuelvan las diferentes partes fabricadas separándolas cada una con cartón y film como las siguientes:

- Envolver las puertas laterales
- Envolver las puertas centrales
- Envolver los perfiles pernos
- Montarlas a la movilidad.

Figura 2.9 Cronograma de Fabricación

ITEN	DESCRIPCIÓN	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
1	HACER CORRECCIÓN DE ARCO ESTRUCTURAL (CENTRAL) DE ESTRUCTURA	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
2	HACER 4 HUECOS A LA ESTRUCTURA PARA FIJACIÓN DE SOLO	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
3	HACER CORRECCION DE FIJACIONES LATERALES	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
4	FABRICACIÓN DE ACABADO DE CURVO SUPERIOR DE LAS PAREDES LADO DERECHO Y LADO IZQUIERDO	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
5	HACER PRUEBA DE PUERTA CON VIDRIO PARA TRAER PUERTA FINALIZADA DIA VIERNES 05/02	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
6	FABRICACIÓN DE HUECOS DE LA CHAPA DE VENTILACIÓN	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
7	SOLDADURA FINAL DE CHAPA DE VENTILACIÓN Y CAJA DE EXTINTOR	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
8	PULIMIENTO Y ACABO DE LA ESTRUCTURA	4/02/2021	GRUPO PIZANGO
9	CONFIRMACIÓN DE MEDIDAS DE DISTANCIADOR Y DE GOMA (BASE DE ASIENTO)	4/02/2021	ELDY TORPOCO
10	COMPLEMENTACIÓN DE AGÜEROS (GRUPO PIZANGO DEBE TRAER ESTRUCTURA CON HUECOS DE SOLO) HACER PERFORACIÓN DE SOLO EN EL TREN.	5/02/2021	GRUPO PIZANGO
11	TRAER MONTOVANA (CURVA SUPERIOR) LADO IZQUIERDO Y DERECHO PARA ANALIZAR APERTURA Y FIJACIÓN SUPERIOR	5/02/2021	GRUPO PIZANGO
12	ENCAMINAR PUERTA PARA PROVEEDOR AUTO LIMPIO PARA INSTALAR LAMINAS DE SEGURIDAD (MAÑANA 04/02 GRUPO PIZANGO TIENE QUE COORDINAR LA HORA CORRECTA PARA ESTAR AL PROVEEDOR DE LAS LAMINAS DE SEGURIDAD DIA VIERNES 05/02)	5/02/2021	GRUPO PIZANGO

Montaje

Etapa I: Recepción y análisis de información

Se recepcionó las siguientes informaciones para poder elaborar el plan de montaje:

Planos de fabricación de componentes de la cabina estructural

Diagrama de Proceso de fabricación (elabora un diagrama de flujo)

Figura 2.10 Proceso de fabricación

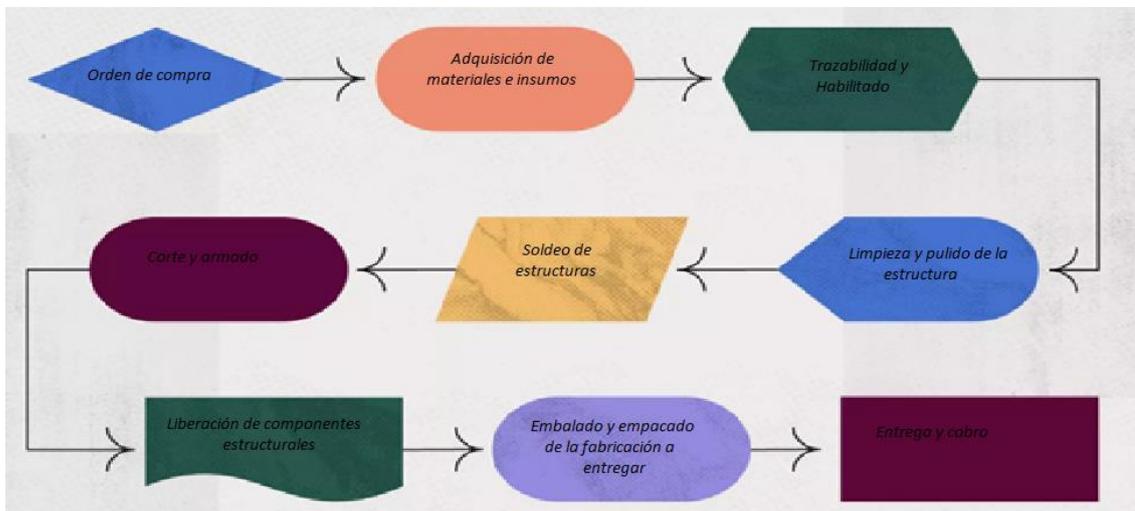
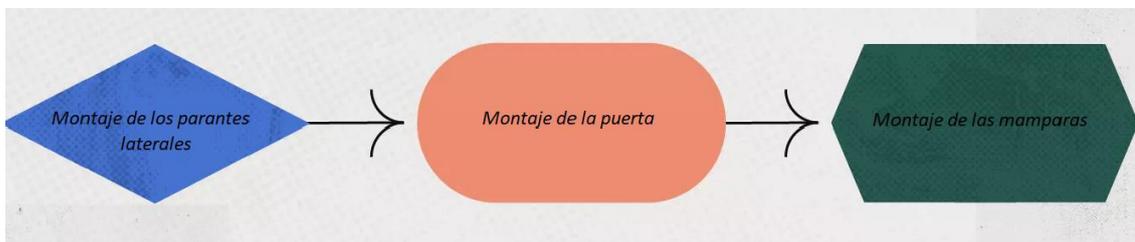


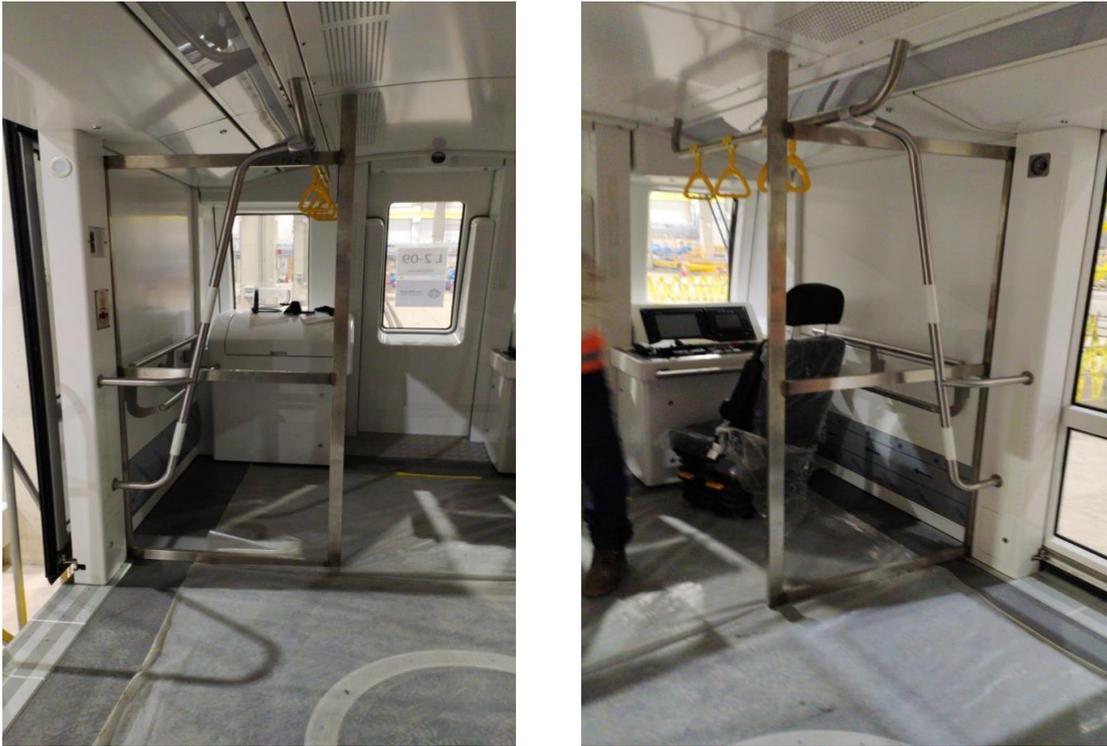
Figura 2.11 Plan de montaje



a. Montaje de los parantes

Se realizó la supervisión del montaje en planta a instalar por la cual se realizó la corroboración de las medidas con el margen de tolerancia, la cual primero se asentó las partes laterales ya armadas.

Figura 2.12 Montaje de los parantes



b. Montaje de la puerta

Una vez instaladas las partes laterales se supervisó la instalación de la puerta central, la cual tenía que cuadrar, sin ningún margen de luz por debajo de la puerta y que se abra la puerta en un ángulo de 100° dejándolo totalmente hermetizado.

Figura 2.13 Montaje de la puerta



c. Montaje de las mamparas

Una vez instalado las partes de los perfiles laterales y la puerta del mismo, se realizó la supervisión e instalación de las mamparas las cuales con un buen acabado en el siliconado se quedó adherido a la estructura con la mampara dejándolo estático ante el movimiento ferroviario. Realizando así las respectivas pruebas de funcionamiento del mismo.

- Procedimiento de montaje de HITACHI

Se encuentra en el anexo 11

Etapa II: Elaboración del plan de montaje

Se recepciono y analizó los planos de fabricación de los componentes, procesos de fabricación y procedimiento de montaje de HITACHI, el plan de montaje de la cabina de estructura se realizó de la siguiente manera:

- Recepción de materiales fabricados en parihuelas.
- Inventario de los materiales llevados a planta.
- Traslado con pato y parihuelas montadas junto a los materiales al área a instalar.
- Traslado de puertas de cabina a tren.
- Montaje de puerta lateral izquierda y derecha.
- Montaje de puerta central.
- Montaje de parte lateral izquierda y derecha del arco.
- Montaje de arco central
- Montaje de lámina de seguridad polarizada.
- Conformidad del cliente.

Figura 2.14 Plan de Montaje



a. Montaje de casco de estructura en acero inoxidable de gabinete

En estos montajes se fijaron las puertas acordes con las medidas establecidas en el plano de fabricación.

Figura 2.15 Montaje de casco de estructura



b. Montaje de barandas

En este tipo de montaje se realizaron el montaje de los tubos cuadrados junto con los perfiles según plano.

Figura 2.16 Montaje de barandas



c. Montaje de mamparas

En los montajes de mamparas se realizaron según plano.

Figura 2.17 Montaje de mamparas



Etapa III: Ejecución del plan de montaje

a. Instalación de casco de estructura en acero inoxidable de gabinete

Esta partida se realizó la colocación de dos estructuras metálicas de acero inoxidable 304 en tubo cuadrado de 2" x 2" x 1.5 mm en acabado satinado, dichas estructuras constan de un casco con perfil de acero inoxidable de 2 cm, además una de las partes cuenta con una plancha de acero inoxidable ranurada, a la cual se le ha adosado una caja desmontable requerida para un extintor.

Figura 2.18 Instalación de casco



Fuente: Hitachi (2020)

Trabajo del supervisor

- Al supervisar se presentaron puntos de soldaduras, sin limpieza y sin acabado de pulir, en la estructura brindada al cliente. Además, de que algunas partes tenían ciertas hendiduras en la parte frontal de la cabina.
- Acciones a seguir:
 - Se llevó a taller.
 - Se realizó el tratamiento de limpieza y pulido de material
 - Se utilizó escuadras y equipos de soldadura
 - Se embalo la estructura metálica.
 - Se entregó al cliente.

b. Colocación de vidrios templados de 10 mm

Esta partida se colocó de vidrios templados de 10 mm, las cuales van comprendida a 3 zonas de los gabinetes ya la puerta la cual se une con la chapa de acero inoxidable 304 y las 2 estructuras metálicas fijas.

Figura 2.19 Colocación de vidrios templados



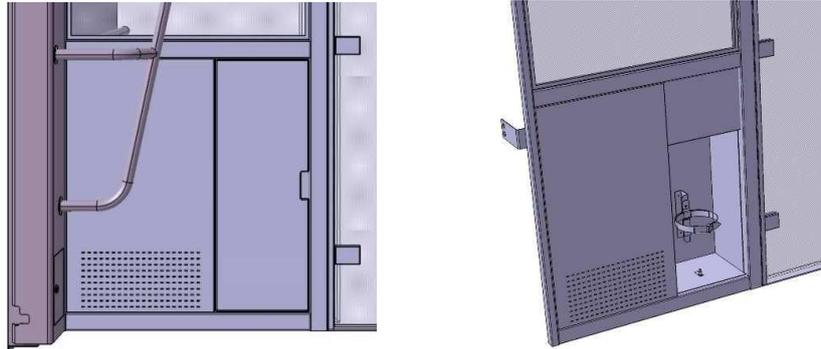
Al realizar las supervisiones se tuvo que realizar que el instalador tenga un acabado fino con el siliconado de las mamparas ya que no debía tener manchas y rumbos en el mismo, ya que la estructuras en sus ángulos tiene un corte de 45° por su estética.

c. Montaje de estructuras

El montaje de las dos (02) estructuras metálicas de tubo cuadrado en acero inoxidable 304, en la cual una contiene dos vidrios empotrados y la otra estructura tiene un vidrio empotrado y una caja de extintor, la cual ha sido fijada con pernos de acero. Dicha estructura cuenta con fijaciones inferiores, laterales y superiores.

Al supervisar la obra presentó un desperfecto en la fijación de la bisagra soldada a la caja del extintor. El motivo fue que estas bisagras no tenían en él un punto de soldadura que correspondía para una buena fijación. Y por consiguiente las puertas no cerraban ya que con el movimiento del tren se abría la puerta la cual se instaló unos imanes para que se mantengan estáticas.

Figura 2.20 Montaje de estructuras

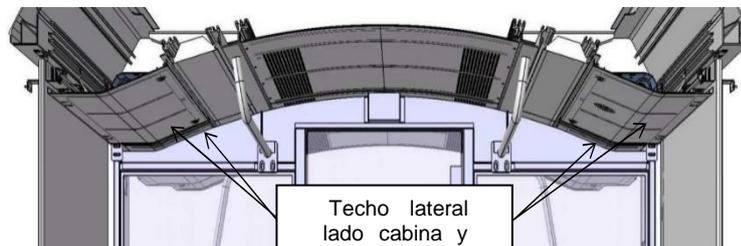


Fuente: Hitachi (2020)

d. Colocación de arco y chapa del gabinete

Para la colocación del arco y la colocación de la chapa – puerta se tuvo en consideración que la estructura debe estar totalmente fijada, ya que esto permite que se realice la colocación de dichas piezas. Por lo cual se debe tener en consideración que todo esté bien nivelado.

Figura 2.21 Colocación de arco



Fuente: Hitachi (2020)

Al supervisar las chapas, se presentó un problema en el funcionamiento de la chapa del gabinete, no realizó su funcionamiento de manera adecuada.

Lo que se indicó fue llevarlo al tornero para que haga a la medida la parte cónica para que la llave maestra puerta encajar en ello para que así realice su función.

Figura 2.22 Chapa de gabinete



Fuente: Hitachi (2020)

Figura 2.23 Colocación de chapa de gabinete



e. Colocación de tapas de aluminio de techo laterales

Para la colocación de las tapas de aluminio, se tuvo que reducir el largo de dicha tapa para poder realizar el montaje y desmontaje de dicha tapa.

Figura 2.24 Tapas de aluminio

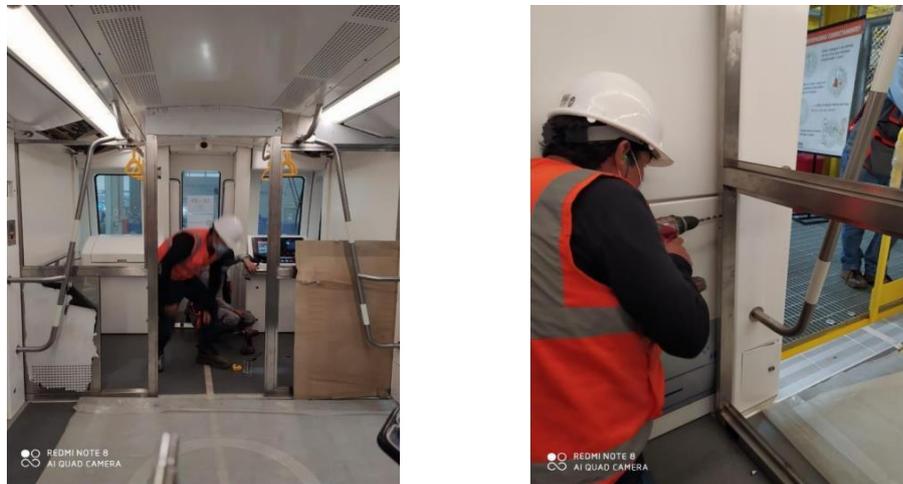


Al realizar su respectiva supervisión de ello se presentó desperfectos en el acabado de pintado del tapajuntas de aluminio, ya que presenta cierta rugosidad en la pintura del tapajuntas de aluminio, debido a que presentan ciertas imperfecciones provocadas por el embalaje que se realizó. Lo que se realizó fue darle más tiempo de secado y embalarlo con cartón.

f. Acabado y pintura

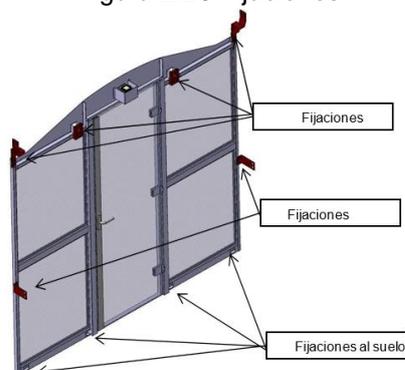
Al finalizar todo el trabajo de ensamblado de la estructura metálica del gabinete, se procedió a dar acabado de pulido y limpieza a la estructura metálica.

Figura 2.25 Acabado y pintura



Se percató, al supervisar la obra que la estructura no podría estar estático en el mismo, así que se realizó un tope de caucho haciendo un agujero al piso del tren y así empernar la estructura con el piso adhiriéndolo al caucho y fijándolas en las paredes y techo del mismo.

Figura 2.26 Fijaciones



Fuente: Hitachi (2020)

Etapa IV: Conformidad del trabajo de montaje

a. Dossier calidad

Figura 2.27 Dossier calidad

 Grupo Pizango	DOSSIER DE CALIDAD	CODIGO	GRUPOPIZANGO-PC01
	FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2	VERSION	2021-54
		FECHA DE EMISION	20/02/2021

PLAN DE CALIDAD

CLIENTE: TEMOINSA PERU S.A.C

PROYECTO: FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2

LIMA – PERU
2021

Edición N°	Descripción	Fecha


MICHAEL NERY
SUSLUPE PARAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330


GRUPO PIZANGO CORPORACION BENEFICENTE S.A.S.
RUC: 20502247955
Norma Cordova Tinoco
GERENTE GENERAL

Figura 2.28 Índice de dossier de calidad

	DOSSIER DE CALIDAD	CODIGO	GRUPOPIZANGO-PC01
	FABRICACION E INSTALACION DECABINA DE METRO DE LIMA 2	VERSION	2021-54
		FECHA DE EMISION	20/02/2021

1. INDICE

1	INDICE.....	2
2	INTRODUCCION	3
3	OBJETIVO.....	3
4	ALCANCE.....	3
5	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION.....	3
6	SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD	7
7	REVISIÓN DEL CONTRATO	7
8	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.....	7
9	COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE	8
10	CONTROL DE CAMBIOS	9
11	ADQUISICIONES	9
12	IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO	10
13	CONTROL DEL PROCESO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE	10
14	INSPECCION Y ENSAYO	10
15	CONTROL DE DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO	10
16	ESTADO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO.....	11
17	CONTROL DE NO CONFORMIDADES	11
18	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	12
19	MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA.....	12
20	CONTROL DE LOS REGISTROS DE CALIDAD.....	12
21	ENTRENAMIENTO, CAPACITACION Y CALIFICACION	13
22	ANEXOS.....	13
	• ANEXO 1: REGISTRO DE RECEPCION DE CONSUMIBLES E INSUMOS.	
	• ANEXO 2: FICHAS TECNICAS – CERTIFICADOS DE MATERIALES E INSUMOS.	
	• ANEXO 3: REGISTRO DE ESPECIFICACION DE SOLDADURA.	
	• ANEXO 4: PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y FUNCIONAMIENTO DE CABINA.	
	• ANEXO 5: LIBRO DE DATOS- INFORME FOTOGRAFICO.	
	• ANEXO 6: PLANO DE MONTAJE.	
	• ANEXO 7: REPORTES DE NO CONFORMIDADES.	
	• ANEXO 8: REPORTES DE ACCIONES CORRECTIVAS.	


 MICHAEL NERY
 SOLICITANTE INICIAL/ONE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 281200


 NORMA CORDERO
 RUC: 40602761955
 Norma Cordero, Titulo
 GERENTE GENERAL

Figura 2.29 Introducción de Dolsier de Calidad

	DOSSIER DE CALIDAD	CODIGO	GRUPOPIZANGO-PC01
	FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2	VERSION	2021-54
		FECHA DE EMISION	20/02/2021

2. INTRODUCCION

El presente Plan de Calidad define como GRUPO PIZANGO SAC establecerá el proceso y la secuencia de actividades ligadas a la calidad, de acuerdo a su Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008 aplicables a la ejecución de actividades que constituyen el Proyecto **FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2**, trabajo desarrollado por **GRUPO PIZANGO SAC**.

El contenido de estos documentos acerca de los diferentes aspectos del proceso de fabricación y montaje permitirá dar la confiabilidad a TEMOINSA PERU SAC, de los trabajos ejecutados por GRUPOPIZANGO SAC son acordes con los requisitos de la calidad aplicables ala ejecución del presente proyecto.


 MICHAEL NARANJO
 SUICURE PRODUCCIONES
 Ingeniero Industrial
 CIP N° 851203

3. OBJETIVO

- La correcta utilización de las herramientas y conceptos de calidad.
- Cumplir con requerimientos de la norma ISO 9001:2008 para la ejecución del proyecto.
- Establecer los lineamientos necesarios para registrar y controlar los trabajos involucrados en el proyecto garantizando el cumplimiento de las especificaciones del cliente.


 NORMA CONTRERAS
 SUICURE PRODUCCIONES
 RUC: 20502847955
 Norma Contreras Trujillo
 GERENTE GENERAL

4. ALCANCE

El Plan de Calidad está formado por varios documentos partiendo del Manual de Calidad hasta los registros de calidad, estos documentos serán aplicados para los trabajos requeridos en el Proyecto **FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2**, que se desarrollará en los talleres de GRUPO PIZANGO SAC.

5. RESPONSABILIDAD DE DIRECCION

La Gerencia General de GRUPO PIZANGO SAC ha establecido una Misión, Visión y Política de Calidad para desarrollar y mantener el Sistema de Gestión de Calidad

b. Pruebas de funcionamiento

Figura 2.30 Orden de Compra



TEMOINSA
PERU

TEMOINSA PERU S.A.C.
RUC: 20601800838
CAL. CORONEL INCLAN N°235 MIRAFLORES INTERIOR 314 CENTRO
EMPRESARIAL: 8LU BUILDING II
Teléfono: (01) 750 9644

ORDEN DE COMPRA

Proveedor:	GRUPO PIZANGO SAC	RUC: 20602267955	N° ORDEN: <u>TMI-597-2020</u>
Dirección:	Jr. Flora tristan nro. 2529 San Martín de portes Lima		
Teléfono:	955120511	Email : mael torpoco <maeltorpoco@gmail.com>	
Condición de Pago:	50% A LA FIRMA DEL CONTRATO U ORDEN DE COMPRA Y 50% AL FINALIZAR EL TRABAJO	Moneda:	SOLES (S/)
Fecha:	9 de Diciembre de 2020	N° Requerimiento:	PTSA-745-2020

Observacion: **De acuerdo a cotización VPC-0061-GPS-2020.
**Seguir las cláusulas del contrato de dos vías que será encaminado por correo.
**Fecha de entrega final 23/02/2020 (50 días hábiles puesta la OC) - Seguir cronograma de entrega (día 35 20%_día 40 60%_día 50 100%).
**Garantías de 06 meses de acuerdo descrito en el contrato.

Item	Código	Descripción Producto Características Técnicas	F.de entrega Final	Cantidad	U.M.	Precio Unit.	Valor Total
1	17.05.0001	PROYECTO PAREDE DE CABINA, ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE Y ALUMINIO	23/02/2021	10	UND	13425.50	134255.00
2	17.05.0002	PROYECTO PAREDE DE CABINA, VIDRIO TEMPLADO	23/02/2021	10	UND	6256.80	62568.00
3	17.05.0003	PROYECTO PAREDE DE CABINA, PRUEBAS DE RESISTENCIA MECANICA	23/02/2021	1	UND	1352.00	1352.00
4	17.05.0004	PROYECTO PAREDE DE CABINA, ASIENTO	23/02/2021	10	UND	2795.50	27955.00
5	17.05.0005	PROYECTO PAREDE DE CABINA, COSTO DE FABRICACION, HERRAMIENTAS, GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	23/02/2021	10	UND	1761.70	17617.00

Sub Total	243747.00
Igv 18%	43874.46
Total S/	287,621.46

Son: Doscientos Ochenta Y Siete Mil Seiscientos Veintiun Con 46/100 Soles

Solicitado por :

[Signature]
ELDY TORPOCO GASPAR
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO
TEMOINSA PERU S.A.C.

Supervisor de Planificación :

[Signature]
NEEMIAS ARAUJO
SUPERVISOR DE PLANIFICACION
TEMOINSA PERU S.A.C.

V"B" Supervisor :

[Signature]
ELDY TORPOCO GASPAR
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO
TEMOINSA PERU S.A.C.

Aprobado por Ingeniero de Mantenimiento :

[Signature]
RAFAEL CAMARGO
INGENIERO DE MANTENIMIENTO
TEMOINSA PERU SAC

Lugar de Entrega: Av. La Cultura N° 701 Santa Anita - Referencia: Frente a puerta de emergencia de Hospital Hermilio Valdiván

Consideraciones:

- Validez de la OC hasta la fecha de entrega indicada por el PROVEEDOR, de no cumplir esta quedará ANULADA.
- Al momento de entregar el producto en nuestro almacén, adjuntar Guía de remisión, con 01 copia adjunta para registro de Pta. Vigilancia.
- La factura electrónica debe ser enviada al remitente de la OC
- El proveedor deberá entregar todo los certificados solicitados en este documento (Hoja técnica, Hojas de seguridad - MSDS Hojas de garantía) De no cumplir con los requisitos el producto no será recepcionado.

Figura 2.31 Factura Electrónica

GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C. JR. FLORA TRISTAN 2529 URB. CONDEVILLA SAN MARTIN DE PORRES - LIMA - LIMA		FACTURA ELECTRONICA RUC: 20602267955 E001-34			
Fecha de Vencimiento :	Fecha de Emisión :	19/12/2020			
Señor(es) :	TEMOINSA PERU S.A.C.				
RUC :	20601800838				
Establecimiento del Emisor :	JR. FLORA TRISTAN 2529 URB. CONDEVILLA LIMA-LIMA-SAN MARTIN DE PORRES				
Tipo de Moneda :	SOLES				
Observación :	FACTURA POR EL 50% DE ADELANTO POR LA CANTIDAD DE 10 CABINAS				
Cantidad	Unidad Medida	Código	Descripción	Valor Unitario	ICBPER
1.00	UNIDAD	001	PROYECTO10 PAREDESDE CABINA ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE Y ALUMINIO PROYECTO DE PAREDES DE CABINA VIDRIO TEMPLADO PROYECTO DE PAREDES DE CABINA PRUEBA DE RESISTENCIA MECANICA PROYECTO DE ASIENTO DE CABINA COSTO DE FABRICACION , GASTOS GENERALES	121873.50	0.00
Valor de Venta de Operaciones Gratuitas : S/ 0.00				Sub Total Ventas : S/ 121,873.50 Anticipos : S/ 0.00 Descuentos : S/ 0.00 Valor Venta : S/ 121,873.50 ISC : S/ 0.00 IGV : S/ 21,937.23 ICBPER : S/ 0.00 Otros Cargos : S/ 0.00 Otros Tributos : S/ 0.00 Importe Total : S/ 143,810.73	
SON: CIENTO CUARENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS DIEZ Y 73/100 SOLES					
<i>Esta es una representación impresa de la factura electrónica, generada en el Sistema de SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.</i>					

Figura 2.32 Cronograma de Montaje

ITEN	DESCRIPCION	FECHA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE
1	HACER PINTURA DE MONTOVANA (CURVA SUPERIOR) LADO IZQUIERDO Y DERECHO	6/02/2021	GRUPO PIZANGO
2	INSTALACIÓN FINAL DE ESTRUCTURA	8/02/2021	GRUPO PIZANGO
3	INSTALACIÓN FINAL DE LOS VIDRIOS	8/02/2021	GRUPO PIZANGO
4	INSTALACIÓN FINAL DE MONTAVANA (CURVA SUPERIOR) LADO IZQUIERDO Y DERECHO	8/02/2021	GRUPO PIZANGO
5	BASE DE ASIENTO BAJAR 80MM Y HACER CORTE DEL BASE CONFORME TRAZADO EN EL PROTOTIPO	9/02/2021	GRUPO PIZANGO
6	LA PLANCHA DE BASE, MODIFICAR MEDIDAS DE ESPARGOS CONFORME MEDIDAS ACORDADAS [ESPARGOS M10 CON ARANDELAS A PRESIÓN Y TUERCAS]	9/02/2021	GRUPO PIZANGO
7	FABRICACIÓN DE DISTANCIADOR Y ANILLO DE GOMA CONFORME MEDIDAS A CONFIRMAR. (ELDY CONFIRMAR MEDIAS DIA 04/02)	9/02/2021	GRUPO PIZANGO
8	FABRICACIÓN DE TAPAS DE PARED	9/02/2021	GRUPO PIZANGO
9	INSTALACIÓN FINAL DE ASIENTO DE CONDUCTOR	10/02/2021	GRUPO PIZANGO
10	INSTALACIÓN FINAL DE TAPAS DE PAREDES	10/02/2021	GRUPO PIZANGO
11	INSPECIÓN FINAL DE CALIDAD POR TEMOINSA	10/02/2021	GRUPO PIZANGO
12	INSPECIÓN FINAL DE CALIDAD POR HR	11/02/2021	GRUPO PIZANGO

III.- APORTES REALIZADOS

Fabricación (7 etapas)

Etapa I: Adquisición de los materiales y requerimientos de clientes

En la etapa de adquisición de los materiales y requerimientos, consta con las cotizaciones necesarias para desarrollar el proyecto y nos ayuda a tener un mejor control de los costos. No obstante, no se contó con planos de fabricación de componentes de la cabina, lo cual se tuvo que elaborar los planos mediante el software AutoCAD. Posteriormente, para su revisión a nuestro cliente con la finalidad de poder realizar la fabricación y dejarlo en óptimas condiciones. (Anexo 5).

Etapa II.-Trazabilidad y habilitado

En la etapa de trazabilidad y habilitado es necesario para la realización de metrados según los planos. Así, tener un estudio amplio de las mediciones necesarias del proyecto.

Etapa III.- Corte, armado y dobléz

La correcta etapa de corte, armado y dobléz consta en cortar acorde al dimensionamiento del acabado según los planos correspondientes, para posteriormente darle forma. Sin embargo, el cliente indicó realizar un dobléz a dicha medida lo cual nosotros al revisar, observamos que no iba a quedar estable con el movimiento del tren. Así que se realizó otro tipo de fabricación para la sujeción de la estructura en el tren.

Etapa IV.- Soldeo de estructuras

En el soldeo de estructuras, se debe presentar sin imperfecciones para que no se dañe la estructura, cumpliendo con las medidas necesarias para que encaje en los perfiles con la supervisión necesaria. No obstante, durante el proyecto presentó puntos de soldaduras, sin limpieza y sin acabado de pulir; en la estructura brindada del cliente. Además, de que algunas partes tenían ciertas

hendiduras en la parte frontal de la cabina.

Para ello, se tuvo que llevar la estructura a taller, para así poderle realizar el tratamiento de limpieza y pulido de material. Usamos escuadras y equipos de soldadura como de limpieza.

Etapa V.- Siliconado de mampara

Es primordial la aplicación de una silicona especial para que se adhiera a la estructura y el cristal según las indicaciones. Pero, en el proyecto al realizar la entrega del siliconado realizado al cristal instalado en la estructura metálica nuestro cliente al recepcionarlo, nos observó la instalación del siliconado que no era lo solicitado. Entonces, lo que realizamos fue desmontar el cristal con nuestro respectivo chupón de sacar vidrios para luego montarlos en un corte de 45° con un siliconado en óptimas condiciones.

Etapa VI. - Limpieza y pulido de la estructura.

Es fundamental que la limpieza se realice con una lija especial para dejar la estructura satinada brillando en todo, como tubos, perfiles y los demás componentes del mismo; con la finalidad tener un buen acabado. Sin embargo, durante el proceso se presentaron puntos de soldaduras, sin limpieza y sin acabado de pulir, en la estructura brindada al cliente. Además, de que algunas partes tenían ciertas hendiduras en la parte frontal de la cabina.

Por lo cual, llevamos a taller la estructura, para poder realizarle su respectiva limpieza y pulido en los puntos de soldadura; con el fin de embalar la estructura y entregarle a nuestro cliente.

Etapa VII. - Liberación de componentes estructurales

En la liberación de componentes estructurales fue necesaria la supervisión y revisión de cada estructura para diagnosticar su buen estado al momento del trasladarlo. No obstante, el cliente presenta problemas en la manipulación de la chapa de la puerta del gabinete, ya que al momento de cerrar no brinda un

correcto giro de los golpes, trabándose en el abrir y cerrar la puerta. Por tal motivo, se tuvo que comunicar con el proveedor Lotus, y enviarlo al servicio técnico para cambio de cerradura.

Así mismo, se presentaron rugosidad en la pintura del tapajuntas de aluminio, ya que presentan ciertas imperfecciones provocadas por el embalaje que realizamos. Así que llevamos a taller a realizar su respectivo lijado, pintado lo cual se subsano. Por lo cual, se tuvo que esperar más tiempo de secado para poder envolver ahora con cartón para luego envolverlo con film.

Montaje (4 etapas)

Etapa I: Recepción y análisis de información

Durante la recepción y análisis de información, se presentó un desperfecto en la fijación de la bisagra cazoletas soldadas a la caja del extintor. Debido a que estas bisagras no tenían en un punto de soldadura que correspondía para una fijación.

En el cual observamos un desprendimiento de bisagra en la caja del extintor, por falta de soldadura para la fijación de esta bisagra. Así que se trasladó al taller para el proceso de soldado de bisagra. Luego para su respectiva limpieza, pulido y soldeo. Así finalizar embalar y entregar a nuestro cliente.

Etapa III: Ejecución del plan de montaje

En la etapa de ejecución del plan de montaje es necesario tener todos los procedimientos y condiciones necesarias para su desarrollo. Durante, la ejecución, se solicitó el cambio de los pernos M4 por motivos que los pernos entregados no eran los correspondientes para la fijación del extintor y de las planchas metálicas del arco. Ya que, los pernos entregados no eran milimétricos por lo cual, no ingresaban en las perforaciones realizadas, para la fijación de las planchas del arco y la colocación de la caja del extintor. Entonces, el cliente solicitó el cambio de los pernos. Por lo tanto, era necesario cambio de pernos M4 para fijación de planchas.

Etapa IV: Conformidad del trabajo de montaje

En la etapa de conformidad del trabajo de montaje es primordial para saber el estado del cliente respecto al proyecto presentado. No obstante, se presentó desperfecto en dos chapas para gabinete, una en la posición del pestillo y la segunda chapa en el engranaje de la puerta. Además, se presenta en 8 topes o seguros para chapa por desperfecto de fabricación, ya que la parte que sujeta no se encuentra debidamente escuadrada. Por último, se revisó desperfectos en la pintura de las tapas, las cuales presentan una rugosidad en el acabado.

Entonces, el problema visto en la chapa es la posición del pestillo y del tambor de la cerradura, así mismo el desperfecto de los topes de puerta de vidrio es que no se encuentran rectos, lo cual no permite la colocación de la puerta del gabinete. Finalmente, el problema de pintado de las tapas que presentan cierta rugosidad es provocada por el modo de embalaje. Por tal motivo, se llamó al proveedor para que nos realice el cambio, para así poder soldar nuevamente el tubo de acero, luego cambiar los topes para instalar las puertas, para finalizar realizar el lijado, pintado y pulido de tapas.

IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

A partir del proyecto de resultados con el antecedente de Santos (2017) que sostiene acerca de la importancia de la integración del tabique con el resto del tranvía, la integración de elementos tecnológicos, la accesibilidad y comodidad, usabilidad y lo más primordial, el carácter informativo, un diseño estético, duradero y ergonómico; al respecto se concuerda, ya que el trabajo realizado se tuvo en consideración en la etapa de montaje, la integración del tabique con el resto de la estructura, además el aspecto de la estética y la ergonomía; jugó un rol clave en el desarrollo del montaje de la estructura debido a la conformidad del trabajo y la seguridad. Por lo expuesto, ambas guardan relación respecto a la información para la supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras.

También, según el informe tomado como antecedente de Patín y Tirado (2017) la aplicación del plan de mantenimiento, dotaran de una facilidad en la realización de las actividades y en su gestión, además aumentara la disponibilidad de los sistemas y la vida útil de los elementos. Al respecto se concuerda con el proyecto realizado, debido a que dicho mantenimiento preventivo, según el cronograma de mantenimiento; facilita la identificación de las fechas necesarias para su mejora, además los elementos van a tener una vida útil, debido a que fueron fabricados con materiales de alta calidad; y solo es necesario realizar su mantenimiento para que tenga una vida útil. Por lo mencionado, ambos se relacionan al tener un plan para realizar un trabajo y supervisión eficiente.

Teniendo en cuenta el informe de Sama(2020), con respecto de su antecedente de formar un solo Cuerpo Organizativo regulando las actividades diarias de las empresas que se realizan el mantenimiento a los ferrocarriles y las que mecanizan los ferrocarriles ya que siendo un solo organismo de ejecución y proyectos hacía futuro realizaríamos un trabajo pleno, por lo tanto a las empresas

proveedoras de los servicios hacia los ferroviarios serían exclusivas brindándonos sus servicios como fabricación y montaje, creando ferropartes del mismo llegando hacia un objetivo general.

Con respecto a lo mencionado con Guevara (2016), es necesario que las estructuras sean fáciles de montarlas como también de desmontarlas para así en un futuro poder guardarlas o retirarlas, si las requerimos poder realizar las labores de mantenimiento, más durabilidad, y si es necesario, realizar manifestaciones artísticas y encuentros culturales, todo vagón con la experiencia que tenemos se pueden acondicionar a los eventos con los clientes y/o pasajeros para su confort.

Por consiguiente, tomando en cuenta el informe de Fredes (2022), se mejoraría la compañía con respecto a la infraestructura férrea, proponiendo estrategias que proporcionarían entre gerencias principales del estado como de la empresa, innovando hacia los proveedores una mejora continua con la experiencia necesaria realizando mejoras en el funcionamiento del tren. Así se podría reforzar los vínculos comerciales cuidando así los costos de la empresa como de los clientes, estando en acuerdo con la mejora de los servicios hacia las empresas férreas.

Otro punto importante, de acuerdo con Roseell, Pomalaya e Hidalgo (2020) en su investigación ha permitido exponer como el Estado, en el marco de la promoción de la inversión privada, estructuran proyectos atractivos para los inversionistas, respecto del aseguramiento de la competencia en beneficios de los usuarios finales. Identificando que el comportamiento antes descrito afecta también uno de objetivos de la promoción de la inversión en proyectos de infraestructura. Al respecto de ello, concuerdo que el estado ha dado prioridad a la inversión privada para así fomentar incentivos de proyectos de fabricación a los inversionistas extranjeros dándoles trabajos a ciudadanos peruanos, debido a que es favorable para desarrollo del país y para los mismos ciudadanos.

Para evaluar el nivel de calidad de servicio respecto a la supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes, es necesario plantear todos los futuros escenarios del proyecto. Entonces, según el informe de Valer y Álvarez (2016) se ha comprobado con el desarrollo de la investigación es fundamental para determinar el nivel de calidad de servicio. Es decir, los elementos tangibles como la división del chofer hacia el público, las instalaciones físicas apropiadas, entre otros. Poseen como resultado que son de regular calidad con un 39,74% demostrando que el nivel de calidad de servicio del tren local de PeruRail es deficiente con un resultado del 33%. Por lo mencionado, no se concuerda con el autor, ya que se indica que es de regular calidad el uso de división del chofer hacia el público, pero dicha medida puede ocasionar consecuencias en escenarios futuros como las distracciones.

A partir del proyecto de resultados con el antecedente de Garayar (2020), me encuentro de acuerdo a implementar una infraestructura, teniendo la protección del mismo. Para una mejor eficacia teniendo el metrado brindado por el cliente y obteniendo planos de instalación sobre la infraestructura.

Con respecto al presupuesto aprobado, según el cronograma de obra realizado por el supervisor del área, facilitando la instalación de la infraestructura de protección, así mismo poder avanzar sin retraso alguno con lo brindado para un montaje eficaz.

Con respecto a lo mencionado por Montengro (2019), no me encuentro de acuerdo en decir que Perú no se encuentra preparado en planeamiento y programación, evaluación, estructuración, transacción y ejecución; aun así solicitando empresas con supervisores internacionales, que si nos preparamos como en este proyecto expuesto, realizamos un cronograma con su respectivo planeamiento, nos encontraríamos atrasados en haber realizado el proyecto ferroviario Línea 2, dándonos la confianza que sí lo terminaríamos con el tiempo estimado.

Por último, por lo expuesto en su informe planteado por Vidal (2020), facilitando una guía para futuros proyectos ferroviarios y no tener problemas futuros como conocimientos de cómo realizar los métodos constructivos, recopilando los principales conceptos de ingeniería ferroviaria como es la implementación de la Red Básica del Metro de Lima y otros proyectos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo Ferroviario. Situación Actual de los Ferrocarriles en el Perú partir de la revisión histórica de los ferrocarriles en el Perú.

4.2. Conclusiones

- Se supervisó la fabricación y montaje de cabina de metro de Lima 2, para el cumplimiento del tiempo de entrega Temoinsa 2021; esto fue corroborado con los procedimientos de recolección de información que se encuentran en el anexo 2, elaboración del plan de supervisión se halla en el anexo 12, evaluación del plan de supervisión y el cumplimiento del tiempo de entrega 2 meses.
- Se recabó información relevante para realizar supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 para el tren de Lima línea 2; considerando la garantía de la empresa proveedora de materiales, toma de medidas de componentes para el proceso de fabricación, la correcta utilización de las herramientas y conceptos de calidad, establecer los lineamientos necesarios para registrar y controlar los trabajos involucrados en el proyecto garantizando el cumplimiento de las especificaciones del cliente. Así como también, cumplir con requerimientos de la norma ISO 9001:2008 para la ejecución del proyecto.
- Se elaboró el plan de supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 para el tren de Lima línea 2, logrando que cumpla con la recepción y análisis de los planos de fabricación, la recepción e inventario de materiales, el traslado de estructuras, el personal involucrado, montaje de estructuras y la conformidad del cliente.
- Se evaluó el trabajo de supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 para el tren de Lima línea 2, a través de la administración de supervisión del proyecto, monitoreo de las labores, cumplimiento de funciones en las actividades operativas y entrega de reportes al jefe del proyecto y al área de supervisión de GRUPO PIZANGO SAC.

- Se evaluó el cumplimiento del tiempo de entrega de la supervisión de la fabricación y montaje de gabinetes en estructuras de acero inoxidable 304 para el tren de Lima línea 2; de acuerdo con la inspección y autorización de materiales del proyecto, la verificación de los planes, la emisión de las no conformidades y cierre de las mismas. Así también, de organizar la elaboración final del Dossier de Calidad del Proyecto.

V. RECOMENDACIONES

- Poseer los planos de fabricación de los componentes estructurales previamente del proyecto para fortalecer el plan de mantenimiento y a la organización de las funciones de supervisión.
- Coordinar previamente con el cliente para la disposición de trenes y un espacio confinado para lograr un trabajo óptimo.
- Brindar las facilidades a la empresa, respecto a los permisos necesarios en el horario para el acceso a las instalaciones y así proceder con el servicio.
- El área de logística debe solicitar que se realice una lista y supervisión inicial de los materiales de los proveedores para evitar pérdidas de tiempo en la ejecución.
- Tener las mediciones exactas de los materiales y estructuras como los agujeros del vidrio templado para evitar deficiencias en el proyecto.
- Se deben realizar controles en cada etapa para asegurar el cumplimiento de lo programado y la toma de acciones correctivas en caso de retrasos o incumplimiento de las especificaciones.
- Dar mantenimiento preventivo al equipo instalado para minimizar el riesgo de averías no programadas y reducir la necesidad de realizar mantenimientos correctivos. Así como también prolongar la vida útil de la estructura y el rendimiento.

VI. BIBLIOGRAFÍA

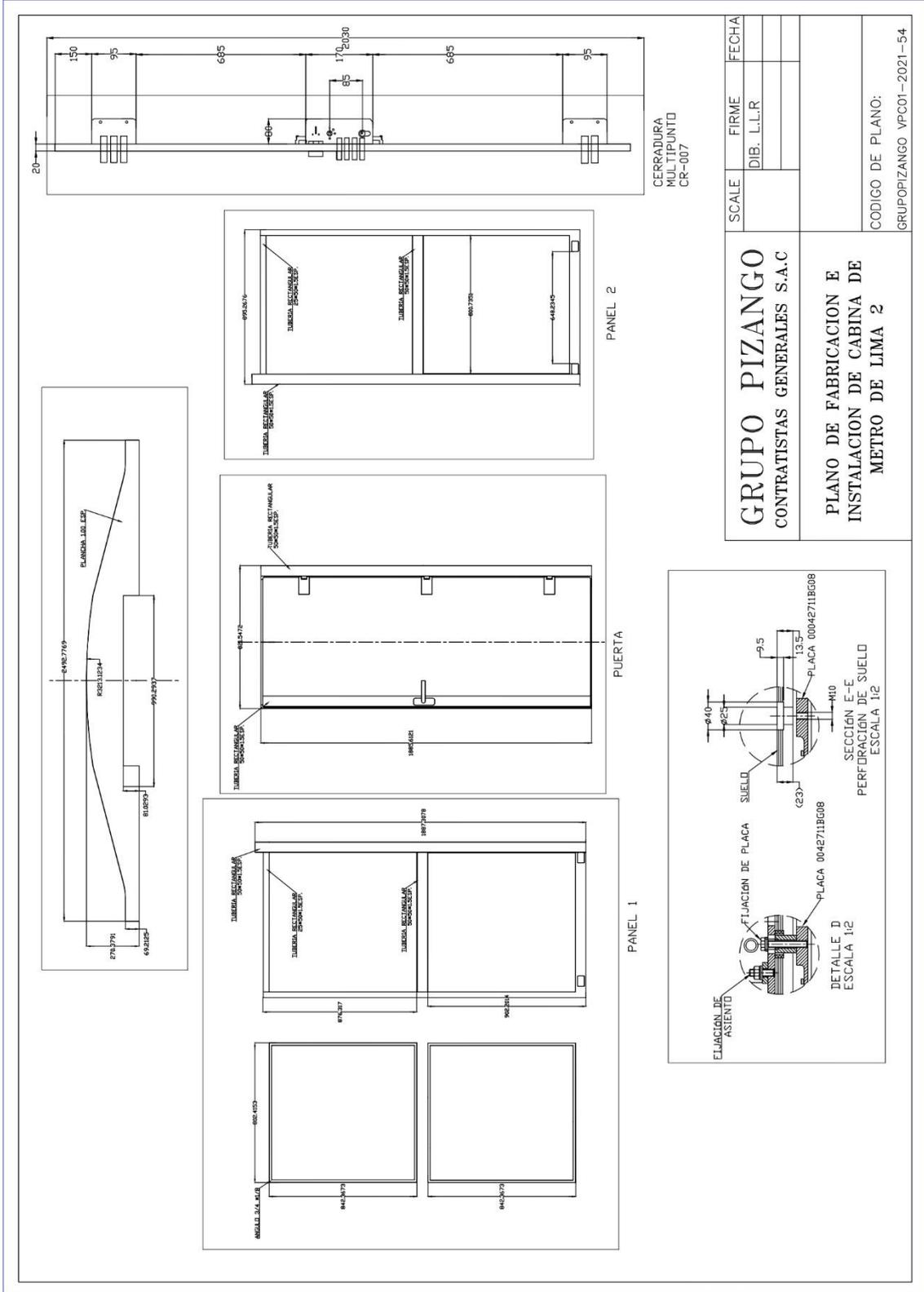
- [1] SANTOS VILLAVERDE, Celia. *“Ledway”*: *Diseño del tabique que separa la cabina del conductor del resto del vagón en trenes y trenes-tranvía*. Tesis [Titulación en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto]. España: Universidad de Valladolid, 2017. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/26001>
- [2] PATÍN, Gustavo. y TIRADO, Juan. *Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo de la carrocería de los autobuses interprovinciales basado en el sistema de mantenimiento productivo total para la empresa carrocerías Pérez*. Tesis [Titulación en Ingeniería Mecánica]. Ecuador, 2017 [fecha de consulta: 22 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/26544>
- [3] SAMA, Marcelo. *Desarrollo de cuerpo organizativo intermedio de gestión, entre cliente y proveedor, en el ámbito ferroviario*. Tesis [Titulación de Maestría]. Argentina, 2020 [fecha de consulta: 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/5086>
- [4] GUEVARA MEZA, Patricio. *Tipos de manifestaciones artísticas permanentes y encuentros culturales desarrollados en un vagón de carga transportable en la zona central del cantón Cevallos en el año 2016*. Tesis [Titulación en Arquitectura]. Ecuador, 2016 [fecha de consulta: 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/23628>
- [5] FREDES TIMBLES, Cristian. *Propuesta de un sistema de control de gestión Empresa Ferrocarril de Antofagasta*. Tesis [Magíster en Gestión de Control]. Chile, 2022 [fecha de consulta: 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/193769>
- [6] CASTRO QUINTANA, Daniel. *Análisis y mejora del proceso de montaje en la línea de guarnecido de una fábrica de automoción*. Tesis [Titulación en Ingeniería Mecánica]. España: Universidad de Valladolid, 2017. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/25598/1/TFG-I-690.pdf>

- [7] DESMON. Mamparas Divisoras. 2021 [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.desmon.com/productos/mamparas-divisorias-para-oficinas-y-despachos/>
- [8] GAVIDIA, Ana. y SUBÍA, Ana. *Elaboración de los procedimientos de fabricación y montaje de una estructura de acero para un edificio Tipo*. Tesis [Titulación en Ingeniería Mecánica]. Ecuador: Escuela Politécnica Nacional, 2015. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10578/1/CD-6256.pdf>
- [9] GRANJA CARRERA, Andrea. *Elaboración de curvas 's' patrón para planeación de construcción de agua potable (curvas de inversión) en la Provincia de Pichincha*. Tesis [Titulación en Ingeniería Civil]. Ecuador, 2018 [fecha de consulta: 23 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16658>
- [10] HITACHI. Descripción técnica Cabina Metro Lima. En *Hitachi* (1°: 2023: Lima). Perú: *HITACHI*, 2020.
- [11] Info SITP Bogotá. División de cabina de pared completa. 2021 [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.facebook.com/INFOSITPBTA/posts/1077115323027833/>
- [12] JAQUE, Darwin. y MORALES, Ángel. *Propuesta de Reorganización Técnica-Económica de los Procesos de Producción para las Carrocerías: Interprovincial y Bus-Tipo en la Empresa VARMA S.A. de la Ciudad de Ambato*. Tesis [Titulación en Ingeniería Industrial]. Ecuador, 2010. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/1443>
- [13] SINNAPS. La curva s en proyectos o curva de avance. 2020 [fecha de consulta: 23 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/curva-s-en-proyectos-curve-de-avance>
- [14] VALVIDÍA MOLINAR, Erick. *La supervisión como actividad primordial en el desarrollo profesional del IQI*. Tesis [Titulación en Ingeniería Química Industrial]. México, 2017 [fecha de consulta: 22 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/17310>

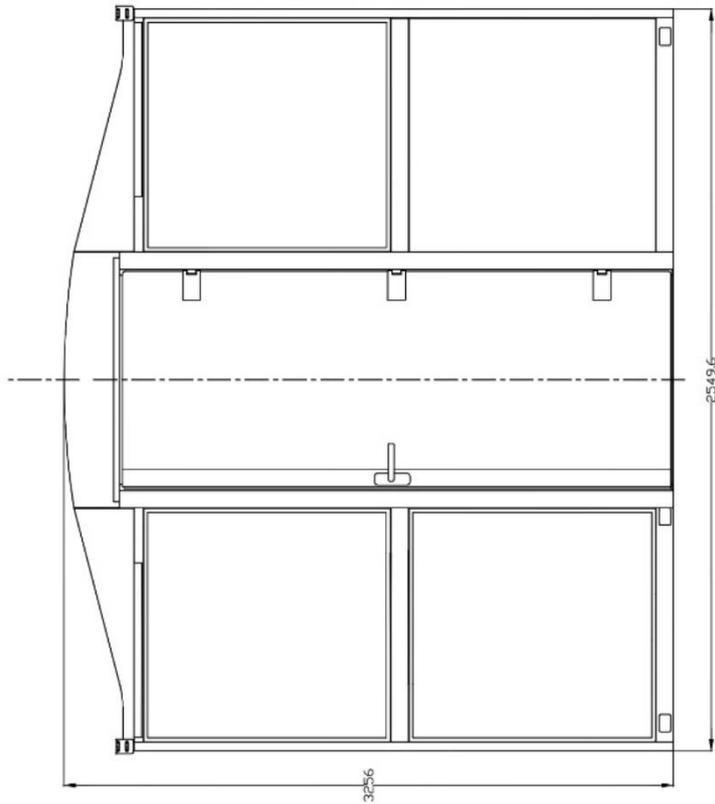
- [15] ROSELL, Ceida., POMALAYA, Cynthia. y HIDALGO, Johnny. *Análisis del acceso a la infraestructura ferroviaria en el contrato de concesión de la ruta Sur – Oriente*. Tesis [Magíster en Regulación y Gestión de Servicios Públicos]. Perú: Universidad del Pacífico, 2020. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3004>
- [16] VALER, Zenaida. y ALVAREZ, Mareli. *Infraestructura y calidad de servicio del tren local de PeruRail Ruta Ollantaytambo - Machupicchu año 2015*. Tesis [Licenciatura en turismo]. Perú: Universidad Andina del Cusco, 2016. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/453>
- [17] GARAYAR SULCA, Mirko. *Implementación de un Sistema de Protección contra Corrientes de Fuga en la Infraestructura Civil de un Sistema Ferroviario Electrificado en Corriente Continua*. Tesis [Titulación en Ingeniería Eléctrica y de Potencia]. Perú: Universidad Tecnológica del Perú, 2020. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2846>
- [18] CIEZA MONTENEGRO, Dante. *Ejecución del proyecto ferroviario Línea 2 del Metro de Lima y Callao*. Tesis [Titulación en Maestro en Gestión Pública]. Perú: Universidad Cesar vallejo. 2019. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30017>
- [19] VIDAL RUÍZ, Alvaro. *Métodos Constructivos de Superestructura Ferroviaria. Caso Práctico Metro de Lima*. Tesis [Titulación en Ingeniería Civil]. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2020. [fecha de consulta: 21 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30017>

ANEXOS

Anexo 01. Planos de Fabricación e Instalación de Cabina de Metro de Lima 2



GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C	SCALE	FIRME	FECHA
		DIB. L.L.R.	
PLANO DE FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2			
CODIGO DE PLANO: GRUPO PIZANGO VPC01-2021-54			



CANT.	DENOMINACIÓN	MATERIAL									
6	CRISTAL TEMPLADO 10MM/ 0.80*0.89*0.01M										
12	CRISTAL TEMPLADO 10MM/ 0.80*0.89*0.01M										
12	CRISTAL TEMPLADO 10MM/ 0.80*0.89*0.01M										
2	ANGULO 3/4*1/8*6MT	304									
3	ANGULO 3/4*1/8*6MT	304									
3	PLANCHA 1.00*1219*2438MM	N4+PVC-304									
3	PLANCHA 1.00*1219*2438MM	N4+PVC-304									
3	TUBERIA RECTANGULAR 50*50*1.5*6MT	MT N4 C307									
3	TUBERIA RECTANGULAR 50*50*1.5*6MT	MT N4 C307									
6	TUBERIA RECTANGULAR 25*50*1.5*6MT	MT N4 C306									
4	TUBERIA RECTANGULAR 25*50*1.5*6MT	MT N4 C305									
4	TUBERIA RECTANGULAR 25*50*1.5*6MT	MT N4 C304									
<table border="1"> <tr> <td>SCALE</td> <td>FIRME</td> <td>FECHA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DIB. L.L.R</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			SCALE	FIRME	FECHA		DIB. L.L.R				
SCALE	FIRME	FECHA									
	DIB. L.L.R										
<p>GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C</p>											
<p>PLANO DE FABRICACION E INSTALACION DE CABINA DE METRO DE LIMA 2</p>											
<p>CODIGO DE PLANO: GRUPOPIZANGO VPCC01-2021-54</p>											

Anexo 02. Solicitudes y facturas de cotizaciones

Condiciones de Pago : Contado

Doc. de Pago

11-030026

R.U.C. 20554075925
FACTURA ELECTRONICA
 F-001 32352

Señores: GRUPO PIZANGO SAC
 Dirección: JR. LAS FLORA TRISTAN 2529

DISTRIBUIDORA Y MATIZADOS VELSA S.A.C.
 AV GERARDO UNGER NRO. 4719 URB INDUSTRIAL LIMA - LIMA - INDEPENDENCIA
 Tel: 523 3948
 Cel: 9625 94639 / 9452 28074
 e-mail: matizados_velsa2010@hotmail.com

Ref.:
 Obs.:
 R.U.C.: 20602287955

Fecha emis.: 17/03/2021
 Cond.: CONTADO

Cantidad	Present.	Código	Descripción	Precio	Total
1/4	UNIDAD	001442	ACTIVADOR ETCHING PRIMER SHERWIN (SOLO)	5.00	5.00
1/4	GALON	002405	GLOSS X3 ANYPISA MATIZADO	17.00	17.00

Operaciones Gravadas:
 Sup - Total: I.G.V.: 18.00
 I.C.B.P.E.R.: 0.00

Importe Total: S/

QR Code:

Representación impresa de la Factura Electrónica. Autorizado mediante Resolución SUNAT Anexo IV RS 155 - 2017

DISTRIBUIDORA Y MATIZADOS VELSA S.A.C.
 17 MAR 2021
 CONTADO

MICHAEL NERY
 SUCLUPZP/PA/AMACHE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 281330

Escaneado con CamScanner



VIDRIERIA LIMATAMBO S.A.C.
 Av. Próceres de la Independencia 1994
 San Juan de Lurigancho - Lima - Lima Telf: 459-0578 / 376-6159

R.U.C. 20500929252
FACTURA ELECTRÓNICA
F001 N° 00148127

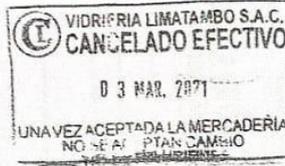
Cliente : GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO
RUC : 20602267955
Dirección : JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA LIMA - LIMA -
 SAN MARTIN DE PORRES
Condiciones de Pago : Contado
Código del Vendedor : 42003

Fecha de Emisión : 03/03/2021 - Hora: 15:51:4
Fecha de Vcmto : 06/03/2021
Moneda : SOLES
Orden de Compra :
Nro. Guía :
N° Pedido : PE0000423046
Doc. de Anticipo :

Item	Código	Descripción	Unidad Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
SON: (RAV0001019	Bisagra De Acero Pulido De Muro/Cristal 1 LADO 90° SH-008	UND.		S/ 0	S/ 0



Autorizado mediante resolución N° 018-005-0003713/SUNAT
 Representación impresa de la factura electrónica
 Para consultar su comprobante electrónico en línea ingrese a:
<http://limatambo.factus.pe>



MONTO ANTICIPO:	S/ 0.00
TOTAL GRAVADO:	S/ 0.00
TOTAL INAFECTO:	S/ 0.00
TOTAL EXONERADO:	S/ 0.00
IGV 18%:	S/ 0.00
IMPORTE TOTAL:	S/ 0.00
PERCEPCIÓN:	S/ 0.00
DETRACCIÓN:	S/ 0.00
TOTAL A PAGAR:	S/ 0.00

VIDRIERIA LIMATAMBO S.A.C.
ACCESORIOS
DESPACHADO

MICHAEL NERY
 SUCLUPE PARIAMACHE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 251330

GROUP MAVED S.A.C.

D.E. GROUP MAVED SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - GROUP MAVED S.A.C.
RUC 20601630711
Direccion AV TUPAC AMARU NRO 4638 ASC QUINONIZ LIMA LIMA - INTL PUNTA HIC
Contacto 00000000
Email ventas@ventas.pe

CLIENTE
RUC/DOCUMENTO: 2060287855
GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES
DENOMINACIÓN: S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.
DIRECCIÓN: JR. FLORA TRISTAN NRO. 2620 URB. CONDEVILLA
- LIMA LIMA SAN MARTIN DE PORRES

RUC 20601630711
FACTURA ELECTRÓNICA
FQQ2-00017958

FECHA EMISIÓN: 05/03/2021
FECHA DE VENZ: 06/03/2021
MONEDA: Soles

GUÍA DE REMISIÓN:
ORDEN DE COMPRA:

V/U	PIU	IMPORTE
8.475	19.700	163.11
8.700	8.700	0.00

CANT.	UM	CÓD.	DESCRIPCIÓN
2.00	N/A	172001001	EJE MANDRIL PISERRA COPA 3/8 C 10 122 TRUPER
5.00	N/A	448001008	TUNGSTENO 332° PLOMO WELDWELL

GRAVADA	SI.	SI.
IGV 18.00 %	SI.	SI.
TOTAL	SI.	SI.
TOTAL PAGADO	SI.	SI.
DIFERENCIA (VUELTO)	SI.	SI.
MEDIO DE PAGO		0.00
		Efectivo



OBSERVACIONES: CONTADO

IMPORTE EN LETRAS: *
Representación impresa de la FACTURA ELECTRÓNICA. Para ver el documento vale
www.equivalto.pe/20601630711
Emisión mediante un PROVEEDOR Autorizado por la SUNAT mediante Resolución de Intendencia No 014 006 0003110
C.T.A. COOPERANTE - BCP
N.º 2435172-0-98
INTERBANCARIA
INT-INT20908

MICHAEL NERY
SUCLUPE PARAWACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

11-030037



DISTRIBUIDORA Y MATIZADOS VELSA-ST S.A.C
AV. GERARDO UNGER NRO 4719 URB INDUSTRIAL LIMA LIMA INDEPENI
Telf: 523 3546
Cel: 9625 94639 / 9452 28074
e-mail: matizados_velsa2010@hotmail.com

ores. GRUPO PIZANGO SAC
cción: JR. LAS FLORA TRISTAN 2529

RUC: 2055497995
FACTURA ELECTRÓNICA
F001 31808
Fecha emisa: 05/03/2021
Cond: CONTADO

RUC 20602267956

Cantidad	Present.	Código	Descripción	Precio	Total
1	GALON	002405	GLOSS X3 ANYPSA MATIZADO BLANCO SATINADO		
1	1 GL	001211	EXTRA THINNER SUAREZ		
1	GALON	002443	THINNER ACRISOL ECONOMO		

Son: david



Operaciones Gravadas
Sub Total: 10.718.00
IG: 1.000.00
Importe Total: 11.718.00

Representación impresa de la Factura Electrónica. Autorizado mediante Resolución SUNAT Anexo IV RS 155 - 2017

DISTRIBUIDORA Y MATIZADOS VELSA-ST S.A.C
05 MAR 2021
CANCELADO

MICHAEL MERY
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330



**ORP. DE VIDRIOS Y ALUMINIOS
ORRALES SAC**

MANUEL BARTOLOME FERREYROS NRO. 256 URB.
BILITACION INDUSTRIAL PANAMERICANA NORTE -
IA/LIMA/SAN MARTIN DE PORRES
TELÉFONO: (051) 619-5600

Web: www.corporacioncorrales.com

RUC: 20433661495

FACTURA ELECTRÓNICA

Nro. F147-00093230

Proveedor: GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.
Dirección: JR. FLORA TRISTAN MZA. - LOTE. - URB. CONDEVILLA - LIMA/LIMA/SAN MARTIN DE PORRES
Código: 20602267955
Moneda: SOLES
Fecha de Emisión: 10/03/2021
Fecha de Vencimiento: 10/03/2021

Guía de remisión:
Vendedor: LECHEANDIA

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	P. UNIT.	VALOR VENTA
0015N	VELPA F-15 NESSA CHINA (MM) - ACCESORIOS	Metro			

MICHAEL MERY
SUCLIFE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
Cip N° 251330

Escaneado con CamScanner



**CORP. DE VIDRIOS Y ALUMINIOS
CORRALLES SAC**

JR. MARQUEZ MARTELLOME 11 RRREYROS URU. 256 URU.
INDUSTRIAL INDUSTRIAL PANAMERICANA NORTE -
LIMAJI PANAMA MARLIN DE PORRES
TELÉFONO: (051) 619 5600
WEB: www.corporacioncorralles.com

RUC: 20433661495

FACTURA ELECTRÓNICA

Nro. F147-00090606

Señor (os): GRUPO RIZAVIGO CONTIATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO RIZAVIGO S.A.C.
Dirección: JR. FLORA TRISTANI HZA. - LOTE. - URB. COMDEVILLA - LIMAJI/URU/SAN MARTIN DE PORRES
RUC: 20002467955 SOLES
Fecha de Emisión: 11/02/2021
Fecha de Vencimiento: 11/02/2021
Moneda: SOLES
Guía de remisión LECHAMANDA
Vendedor:

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	P. UNIT	VALOR VENTA
00000000	PORTAJE PARA OBRAS DE ALUMINIO	VARILLA	1.000	4.850	4.850

**ALMACEN INDEPENDENCIA
DESPACHADO**
11 FEB 2021

**CORRALLES
CANCELADO**
11 FEB 2021
ALMACEN INDEPENDENCIA

Descuentos
Total Ventas
Gravada
Total IGV (18.00%)
Total S/

INFORMACION ADICIONAL
NRO. REF.: P104-00007207
FORMA DE PAGO: EFECTIVO - 0 DIAS
CAJERO: LSIRLAPU
FECHA: 11/02/2021 10:21:44
ALMACÉN: INDEPENDENCIA - ALUM, VIDRIO Y PLASTICO
IMPORTANTE: SE ACERTAN CAMBIOS UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NI DEVOLUCIONES!
SE ACERTAN CAMBIOS UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NI DEVOLUCIONES!
IMPORTANTE: SE ACERTAN CAMBIOS UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NI DEVOLUCIONES!
IMPORTANTE: SE ACERTAN CAMBIOS UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NI DEVOLUCIONES!
SE ACERTAN CAMBIOS UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NI DEVOLUCIONES!
IMPORTANTE: SE ACERTAN CAMBIOS UNA VEZ SALIDA LA MERCADERIA NI DEVOLUCIONES!



Señor (os): GRUPO RIZAVIGO CONTIATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO RIZAVIGO S.A.C.
Dirección: JR. FLORA TRISTANI HZA. - LOTE. - URB. COMDEVILLA - LIMAJI/URU/SAN MARTIN DE PORRES
RUC: 20002467955 SOLES
Fecha de Emisión: 11/02/2021
Fecha de Vencimiento: 11/02/2021
Moneda: SOLES
Guía de remisión LECHAMANDA
Vendedor:

MICHAEL NERY
SUCLUPE PARIMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

Escaneado con CamScanner

GROUP MAVED S.A.C.

De: GROUP MAVED SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - GROUP MAVED S.A.C.
RUC: 20601630711
Dirección: CALLE LOS TORNOS 145 URB. NARANJAL INDEPENDENCIA INDEPENDENCIA - LIMA - LIMA
Contacto: (01) 2701849 / 981 270 962 / 993 075 635
Email: ventas1@groupmaved.com

RUC 20601630711

FACTURA ELECTRÓNICA

FQQ2-00016698

CLIENTE
RUC/DNI/DOCUMENTO: 20602267955
DENOMINACIÓN: GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.
DIRECCIÓN: JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA - LIMA LIMA SAN MARTIN DE PORRES

FECHA EMISIÓN: 12/02/2021
FECHA DE VENC: 12/02/2021
MONEDA: Soles

GUÍA DE REMISIÓN:
ORDEN DE COMPRA:

CANT.	UM	CÓD.	DESCRIPCIÓN	V/U	P/U	IMPORTE
2.00	N/A	217001025	FRESA ROTATIVA CARBURADA F-1225 HEINZ	42.373		84.746
2.00	N/A	077003001	ESCOBILLA D/ALAMBRE M/PLASTICO C:11540 TRUPER	2.542		5.084
1.00	N/A	090001027	BROCA COBALTO 10.0 ALPEN	44.066		44.066
1.00	N/A	090001028	BROCA COBALTO 10.5 ALPEN	45.763		45.763
3.00	N/A	090002006	BROCA COBALTO 1/8 ALPEN	9.322		27.966
5.00	N/A	003001002	LJJA D/AGUA GR-100 ASA	1.525		7.625
2.00	N/A	2250010011	TRAPO P/LIMPIEZA INDUSTRIAL	2.542		5.084
6.00	N/A	050002002	GUANTES D/BADANA C/ELASTICO AMARILLO NACIONAL	6.356		38.136
1.00	N/A	063001001	ANTORCHA TIG X4MT 200AMP WELDWELL	186.441		186.441
1.00	N/A	041001005	FLUJOMETRO R500 ARGON WELDWELL	156.780		156.780
1.00	N/A	144004005	MARTILLO D/GOMA 16onz C:16931 TRUPER	11.441		11.441
6.00	N/A	055001004	LENTES D/SEGURIDAD CLAROS SPY CITY A/F STEELPRO	3.390		20.340
6.00	N/A	006001027	PÓLIFAN 4 1/2" GR-60 SMT-628-C:322792 SUPRA KLINGSPOR	6.780		40.680
1.00	N/A	002002002	RUEDA WSM MIL HOJAS 617 4 1/2 GR-60 C:277015 KLINGSPOR	32.203		32.203
1.00	N/A	098008007	JGO D/LAVES ALLEN X10PZ PUL C:15539 TRUPER	9.322		9.322
5.00	N/A	019009001	SOLDADURA D/ALUMINIO ELECTRICA A5.3 1/8 OERLINKON	1.864		9.320
2.00	N/A	021002001	APORTE INOX 308L 1/16 SUPERON	25.424		50.848

OBSERVACIONES: CONTADO


MICHAEL MERY
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

GRAVADA SI.
IGV 18.00 % SI.
TOTAL SI.
TOTAL PAGADO SI.
DIFERENCIA (VUELTO) SI. 0.00
MEDIO DE PAGO DEPOSITO

IMPORTE EN LETRAS: **

Representación impresa de la FACTURA ELECTRÓNICA, para ver el documento visita:
www.quesito.pe/20601630711
Emitado mediante un PROVEEDOR Autorizado por la SUNAT mediante Resolución de Intendencia No.034-005-0005315

CTA. CORRIENTE - BCP
491-2435172-0-96
INTERBANCARIA



**PERN.S
HOREB**

E.I.R.L.
PERNOS HOREB E.I.R.L.
RUC: 20543118266
IR. RAMÓN CASO MARTÍNEZ 490 INT. 112 LAS
MARIÑAS, DISTRITO DE SAN JOSÉ Y CAJAMARCA
URB. - LIMA - PERU
Local: Jr. Ramón Cáceres 400 Int. 132
Cel. 961007921 Tel: 759-6367
Http://pernoshorob.negocios.net

VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR

FACTURA ELECTRÓNICA
F002 - 00000972

Cliente: GRUPO PIZANGO CONTRATILAS
GENERALES S.A.C. - GRUPO
PIZANGO S.A.C.
RUC: 20902767956
Dirección: JR. FLORA TRISTAN URB.
CONDEVILLA 2529 - LIMA - LIMA -
SAN MARTIN DE PORRES
F/H emisión: 04/03/2021 - 10:03:00

Cant	U.M.	Descripción	Unit	Total
50.00	Unc.	Tuerca hex. inox. 304 UNC 5/16		

OP. GRAVADA: 1000
IGV 18%: 180
IMPORTE TOTAL: 1180

SON: 1180
N. Caja: 2
Cajero: Marco Rodríguez
Forma de pago: EFECTIVO



CJS/2sarlLmUokz11CmhtUuVof=
Codigo Hash

Consulte su documento en:
<http://facturaperuana.com/comprobante>

Verifique el estado de su producto antes de
retirarse de nuestra tienda.
Una vez salida la mercadería no hay lugar a
cambio ni devoluciones.

¡MUCHAS GRACIAS POR SU PREFERENCIA!

MICHAEL NERY
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

GLASSTEMPCORR

GLASSTEMPCORR S.A.C
Direccion Fiscal: AV. MEXICO 421 P.L. MATUTE LIMA - LIMA - LA VICTORIA
SUCURSAL: CALLE MANUEL FERREYROS 286 LIMA - LIMA - INDEPENDENCIA
Telefono: (01) 619-0970
http://www.glasstempcorr.com
ventas@glasstempcorr.com.pe

11-030043

RUC N° 2953979471
FACTURA ELECTRONICA
N° F108 - 20017897

Señor(es): [27087]GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.
Direccion: JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA
RUC N°: 20602237855 Vendedor: AFONBECA
Moneda: US \$ Forma de Pago: DEPOSITO
Telefono: Fecha Emision: 03-02-21 12:25:17

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	CANT.	PRECIO	TOTAL
011N01002	CRISTAL TEMPLADO INCOLORO 10MM 34 CORTES	MT	35.15		
	16 10.786 mt , 0.635 mt) 16-01				
	10 10.800 mt , 1.950 mt) 10-01				

GLASSTEMPCORR

TOM

DESPACHADO

DEPOSITO

GLASSTEMPCORR
CRISTALES TEMPLADOS

05 FEB 2021

CANCELADO

Son:
Cajero(a): LSIRLAPU
OP: 229303



Total Valor Venta - Op. Gravada
Total Valor Venta - Op. Inafecta
Total Valor Venta - Op. Exonerada
I.S.C.
I.G.V.
Otros Cargos
Otros Tributos

Importo Total US. \$.

MICHAEL REYES
SUCRUPE PARIQUACHE
Ingeniero Mecanico
CIP N° 261330

GLASSTEMPCORR S.A.C. - la potencia de tener

Escaneado con CamScanner

INCU: 20543118266
 Local: B. Kumbon, Casapaya, P.O. Box 4000, Lima 1, Perú
 https://www.comercioelectronico.com.pe

VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR

FACTURA ELECTRÓNICA
 F002 - 00000990

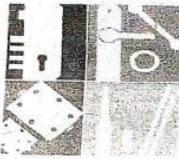
Cliente: GRUPO FINANCIARIO CREDITO BANCARIO
 GENERAL S.A.S. - CIBANCO
 RUC: 20543118266
 Dirección: JR. FLORENCE DE VIALI, 1144
 CONQUEVILLA 2529 LIMA 11
 Fecha emisión: 09/03/2021 - 18:08:02

Cant	U.M.	Descripción	Unit	Total
1.00	Unid.	Petito suculoso 1 lit. max. 304 UNC MBx30		
8.00	Unid.	Tuana box max. 304 UNC M5		
8.00	Unid.	Acañada Plano max. 304 M5		
8.00	Unid.	Acañada Prision max. 304 M5		
1.00	Unid.	Vanilla tobasuca max. 304 UNC MBx 1.0 ml		
8.00	Unid.	Petito box max. 304 UNC MBx40		
8.00	Unid.	Acañada Plano max. 304 M5		
40.00	Unid.	Sweet ball 1 lit max. 304 UNC 6.32x20		
18.00	Unid.	Petito suculoso 1 lit max. 304 UNC MBx30		

OP. GRAVADA
 IGV 18%
IMPORTE TOTAL.

[Signature]
 MICHAEL NERY
 SUCURSE PARAMACHE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 201330

Escaneado con CamScanner



PULGAR Y CIA S.R.LTDA.
 AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO. 4468 URB.
 CERCADO
 SURQUILLO LIMA
 ventas@grupopulgar.com
 981138315

FACTURA ELECTRÓNICA
 RUC: 20332915747
 N° F001-103



TIENDA: AV. REPÚBLICA DE PANAMÁ 4468-A URB. CERCADO - SURQUILLO - LIMA CEL: 998306330

OR(ES): GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.

VENDEDOR: Caja Pulgar

20602267955

FECHA DE EMISIÓN: 26/02/2021

DIRECCIÓN: JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA

FECHA DE VENCIMIENTO: 26/02/2021

VINCIA: LIMA

FORMAS DE PAGO: EFECTIVO

DISTRITO: SAN MARTIN DE PORRES

ANTIDAD	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR U.	Desc. %	Total
8	100907	CEPRAD. LOTUS 50MM 2G. 3PTOS. ALTA SEGURIDAD SN CR-007 (SET)		0.0 %	

OBSERVACIÓN:

PADE EFECTIVO

SON:
 DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE CON
 20/100 SOLES



Timbre Electrónico SUNAT

Consulta tu boleta en <https://tuboleta.bsale.com.pe>
 Contrata Factura Electronica en www.bsale.com.pe

OP. GRAVADAS:	S/ 0.00
OP. EXONERADA:	S/ 0.00
IGV:	S/ 0.00
IMPORTE TOTAL:	S/ 0.00

MICHAEL NERY
 SUCLUPE PARIAMACHE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 251330



PERUFILMS SERVICIOS GENERALES S.A.C.

AV. MEXICO NRO. 877 (A MEDIA CUADRA DE ARTAO) LIMA - LIMA - LA VICTORIA

R.U.C. 20545557763

FACTURA ELECTRONICA

F001-0000000191

RUC : 20602267955
Razon Social : GRUPO PIZANGO S.A.C.
Dirección : JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA LIMA-LIMA-SAN MARTIN DE PORRES
Condición Venta :
Orden de compra :
Moneda : SOLES

Fecha Emisión : 19/04/2021 9:23PM
Gula asociada :
Vendedor : OFICINA
Tipo Venta : CONTADO
Cotización :

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
80010001	1.53	UNI	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA DE SEGURIDAD CON POLARIZADO VISIBILIDAD AL 5% PARA VIDRIOS PLANOS DE 0.95 X 0.90 (2) - MARCA SGF , GARANTIA 5 AÑOS		

MICHAEL NEAT
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

Son:



OP. GRAVADAS	SI	0.00
OP. INAFECTAS	SI	0.00
OP. EXONERADAS	SI	0.00
DESCUENTOS	SI	0.00
OTROS CARGOS	SI	0.00
I.G.V. 18%	SI	
IMPORTE TOTAL	SI	



PERUFILMS SERVICIOS GENERALES S.A.C.

AV. MEXICO NRO. 877 (A MEDIA CUADRA DE ABTAO) LIMA - LIMA - LA VICTORIA

R.U.C. 20545557763
FACTURA ELECTRONICA
F001-0000000190

RUC : 20602267955
Razon Social : GRUPO PIZANGO S.A.C.
Dirección : JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA LIMA-LIMA-SAN MARTIN DE PORRES
Condición Venta :
Orden de compra : GPVC0012522
Moneda : SOLES

Fecha Emisión : 19/04/2021 8:39PM
Gula asociada :
Vendedor : OFICINA
Tipo Venta : CONTADO
Cotización :

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
80010001	21.42	UNI	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMINA DE SEGURIDAD CON POLARIZADO CON VISIBILIDAD DE 5% PARA VIDRIOS PLANOS DE 0.85 X 0.90 (28) - MARCA SGF , GARANTIA 5 AÑOS		

MICHAEL NERY
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP Nº 251330

Son:



OP. GRAVADAS	SI	0.00
OP. INAFECTAS	SI	0.00
OP. EXONERADAS	SI	0.00
DESCUENTOS	SI	0.00
OTROS CARGOS	SI	0.00
I.G.V. 18%	SI	
IMPORTE TOTAL	SI	



RA&NOX S.A.C.
Ofc. Principal: Asoc. De Propietarios Sol de Vides 41a
Etapa - Santa Clara - Ate - Lima Telef.: 995 152 468
Email: kubyandrescomerciales@gmail.com

11-030042

RUC 20602884059
FACTURA ELECTRÓNICA
FA01-2775

Sucursal Lima: Cal. Ramón Cárcamo 490 Int. 120 Urb. Lima Industrial - Lima Sucursal Chiclayo: Urb. El Santuario Mz. 9 Lte. 33 - Chiclayo - Lambayeque Telef.: 329147

Cliente	: GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S. A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.	Moneda	: SOLES
RUC	: 20602267955	Cond. de Pago	: -
Dirección	: JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILI A SAN MARTIN DE PORRES - LIMA - LIMA	Fecha Emisión	: 10/02/2021
Guía de Remisión	: - 0001-4949 ,		

Cant	U/M	Descripción	Valor Unit.	Valor Total
6.00	UNID.	PLANCHAS AL 1MM 4*8 N4+PVC C-304	285.00	1,710.00

SON: MIL SETECIENTOS DIEZ Y 00/100 SOLES	Venta Gravada	: S/	1,449.15
	Total IGV	: S/	260.85
	Total Precio Venta	: S/	1,710.00

Información adicional	Información de pagos
-	BCP. CTA. CTE. ME 191-2501541-1-00 CCI 002-191-002501541100-59 BCP. CTA. CTE. MN 191-24943100-49 CCI 002-191-002494310049-55

 **"GRACIAS POR SU PREFERENCIA"**
Para visualizar la presente factura ingrese a: <https://app.facturaonline.pe/invitado> o en <http://www.sunaf.gob.pe> con su clave SOL. Doc. emitido por Resolución 034-030-0000103/SUNAT





RA&NOX S.A.C.
Ofc. Principal: Asoc. De Propietarios Sol de Viñas 4ta.
Etapa - Santa Clara - Ale - Lima Telef.: 995 152 468
Email.: lubyandres.comerciales@gmail.com

11-036049

RUC 20602884059
FACTURA ELECTRÓNICA
FA03-8335

Sucursal Lima: Cal. Ramón Cárcamo 490 Int. 120 Urb. Lima Industrial - Lima Sucursal Chiclayo: Urb. El Santuario Mz. 0 Lte. 33 - Chiclayo - Lambayeque Telef.: 329147

Cliente	: GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZANGO S.A.C.	Moneda	: SOLES
RUC	: 20602267955	Cond. de Pago	: -
Dirección	: JR. FLORA TRISTAN NRO. 2529 URB. CONDEVILLA SAN MARTIN DE PORRES - LIMA - LIMA	Fecha Emisión	: 28/01/2021
Guía de Remisión	: - 0001-4810,		

Cant	U/M	Descripción	Valor Unit.	Valor Total
5.00	UNID.	TUBOS AI RECT 25 X 50 X 1.5 X 6MTS N4 C-304	130.00	650.00
3.00	UNID.	PLANCHAS AI 1.00MM N4+PVC C-304 4X8	290.00	870.00
6.00	UNID.	TUBOS AI CUA 2 X 2 X 1.5 X 6MTS N4 C-304	180.00	1,080.00
5.00	UNID.	ANGULOS AI 3/4 X 1/8 X 6MTS C-304	85.00	425.00

SON: TRES MIL VEINTICINCO Y 00/100 SOLES	Venta Gravada	: S/	2,563.56
	Total IGV	: S/	461.44
	Total Precio Venta	: S/	3,025.00

Información adicional	Información de pagos
	BCP. CTA. CTE. ME 191-2501541-1-00 CCI 002-191-002501541100-59
	BCP. CTA. CTE. MN 191-24943100-49 CCI 002-191-002494310049-55



GRACIAS POR SU PREFERENCIA

Para visualizar la presente factura ingrese a: <https://app.facturaonline.pe/invitado> o en <http://www.sunat.gob.pe> con su clave SOL. Doc. emitido por Resolución 034-030-0000103/SUNAT

Factura Online

Anexo 03. Ficha técnica y certificado de calidad



MILL TEST CERTIFICATE

Factura N° 1115069A

Commodity: Aluminum Plain Sheet
Standard: ASTM B209
Pintura: None
Base: Aluminum
Alloy Grade: 3003

Mechanical Test Result
Tensile Strength (Mpa)
Elongation (%)
Bend

162 - 167
 18 - 21%
 1/2 Closed



Specification&Size(mm)		ChemicalComposition(%)										
		Si (%)	Fe (%)	Cu (%)	Mn (%)	Mg (%)	Cr (%)	Ni (%)	Zn (%)	Ti (%)	Al (%)	
10.00 mm x 1000 mm x 3000mm	Serie	Min	0,100	0,448	0,051	1,084	<0.03	0	0	<0.03	0,0354	Remain
	3	Max	0,108	0,463	0,072	1,093					0,0321	

WE HEREBY CERTIFY THAT THE ABOVE MENTIONED GOOD IS OF GOOD QUALITY ON BEHALF OF OUR REPRESENTANT REPRESENTACIONES CENTER SA

Jr. Felipe Santiago Salaverry 206, Urb. El Pino - San Luis - Lima - Perú
 Central: +511 3264400 Fax: +511 3265234 www.aluminiocenter.com.pe

Acero inoxidable austenítico
calidad

304



Composición química

Elementos (%)	C	Si	Mn	Cr	Ni
304 (18-9E)	0.05	0.40	1.10	18.20	8.05
304H (18-9H)	0.05*	0.40	1.10	18.20	8.05
304D (18-9ED)	0.04	0.40	1.20	18.20	8.10
304ED (18-9DDQ)	0.045	0.40	1.10	18.20	9.10

Valores típicos (*) C mini = 0.04

Designación	Designación europea	Designación americana	IMDS Nr
304 (18-9E) Calidad estándar	X5CrNi18-10 / 1.4301 ⁽¹⁾	UNS 30400/ Tipo 304 ⁽²⁾	336812649
304H (18-9H)	X6CrNi18-10 / 1.4948 ⁽³⁾	UNS 30409/ Tipo 304 ⁽²⁾	369292367
304D (18-9ED) Apto a la embutición profunda	X5CrNi18-10 / 1.4301 ⁽¹⁾	UNS 30400/ Tipo 304 ⁽²⁾	336812649
304ED (18-9DDQ) Apto a la embutición muy profunda	X5CrNi18-10 / 1.4301 ⁽¹⁾	UNS 30400/ Tipo 304 ⁽²⁾	336812649

⁽¹⁾ Según EN 10088-2

⁽²⁾ Según ASTM A 240

⁽³⁾ Según EN 10088-1, 2005 / EN10028-7, 2007

Nuestra oferta está conforme con:

- > Ficha de seguridad nº1 de Stainless Europe: aceros inoxidables (directiva europea 2001/58/EC).
- > Directiva de la Comisión Europea 2000/53/EC para los vehículos al final de su vida útil, y el Anexo II del 27 de junio de 2002.
- > Estándares NFA 36 711 para acero inoxidable en contacto con alimentos, productos y bebidas destinados al consumo humano y animal" (excluye el acero de embalaje).
- > Requerimientos del NSF/ANSI 51-2009, estándar internacional de "los materiales de Equipamientos del Sector de la Restauración" y de la F.D.A. (United States Food and Drug Administration) en lo que se refiere a los materiales que entran en contacto con alimentos.
- > El decreto francés No. 92-631 con fecha del 8 de julio de 1992 y el Reglamento (EC) No. 1935/2004 del 27 de octubre de 2004 sobre los materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos (y derogando las directivas 80/590/EEC y 89/109/EEC).
- > La orden gubernamental francesa del 13 de enero de 1992 en relación con los materiales y artículos en acero inoxidable que

entran en contacto con alimentos.

- > El decreto ministerial italiano del 21 de marzo de 1973: sobre las calidades de acero inoxidable autorizadas a entrar en contacto con los alimentos o las personas.
- > PED (Directiva sobre los aparatos a presión) según EN 10028-7 y AD2000 Merkblatt W2 y W10 (TUV W494).

Descripción general

Las principales características de nuestras calidades 304 (304, 304H, 304D, 304ED) son:

- > Calidad adaptada a usos estándares
- > Buena resistencia a la corrosión por picaduras y a la corrosión cavernosa
- > Buena ductilidad
- > Excelente soldabilidad
- > Buena aptitud al esmerilado
- > Excelente aptitud a la embutición para el 304D (18-9ED) y el 304ED (18-9DDQ)

Aplicaciones

- > Aparatos domésticos
- > Fregaderos
- > Marcos metálicos para la construcción
- > Bandejas y cubertería
- > Equipamiento para colectividades y cocinas domésticas
- > Frío industrial
- > Estructuras soldadas
- > Tubos decorativos
- > Líneas de escape

Gama de producto

Formas: Chapas, formatos, bobinas, flejes, tubos.

Espesores: 0.3 a 13 mm

Ancho: hasta 2000 mm según espesor

Acabados: laminado en frío, laminado en caliente, lagrimado (tear plate), según espesor.



INFORME TECNICO
Lb4 - 0037 - 2021

ENSAYOS DE CARGA A VIDRIO TEMPLADO

* SOLICITANTE : **GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS
GENERALES S.A.C.**
* REFERENCIA : Orden de Laboratorio N° 106922
* FECHA : Lima, 02 de febrero de 2021

1.	ANTECEDENTES	Se recibió una (01) muestra de vidrio templado, con la finalidad de realizar el siguiente ensayo: * Ensayo carga puntual		
2.	DE LA MUESTRA	Se identificó según el cliente, conformado por: Vidrio templado de 10 mm con marco		
3.	EQUIPOS UTILIZADOS	* Vernier digital marca MITUTOYO, aproximación de 0,01 mm. * Wincha de 5 m, marca STANLEY, aproximación 1 mm. * Máquina Universal de Ensayos mecánicos, marca LG, capacidad 60 Ton.		
4.	CONDICIONES DE ENSAYO	* T. :	20 °C	
		* H.R. :	70 %	
5.	RESULTADOS			
	5.1 Ensayo de flexión a Malla			
	Muestra	Área (m)	Carga Puntual (kN)	Resultado
	1	0,1 x 0,1	2,5	Sin deformaciones, ni rajaduras, ni rajaduras
* Código de autenticación : LXIII XXVCXVII XXXIX XXXVII CADE IBAN				

JEFATURA
Winston Aceijas Pajares
MSC. ING. WINSTON ACEIJAS PAJARES
CIP: 34882
Jefe del Laboratorio de Mecánica - Lab. N° 4



CERTIFICADO DE CALIDAD

CLIENTE: GRUPO PIZANGO CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. - GRUPO PIZA

OBRA: JR. FLOREA TRISTAN #2529, URB. CONDEVILLA S.M.P.

PRODUCTO: CRISTAL TEMPLADO INCOLORO 10MM

COMPROBANTE DE PAGO: FACTURA 108-16781

Por medio de la presente se certifica que los Cristales Templados que nuestra empresa comercializa y que usted adquirió, están producidos según las normas internacionales NTP-E-040 perteneciente al Reglamento Nacional de Edificaciones, las cuáles garantizan el proceso y aseguran su calidad.

Se envía la presente a solicitud del interesado y para los fines que crea conveniente.

Lima, 19 de enero de 2021


LUIS BARRIENTOS
JEFE DE VENTAS

GLASSTEMPCORR S.A.C
Dirección Av. México 417
La Victoria - Lima
Central Telf. (01) 615 0050 Anx. 125



Dimensiones Perimetrales: Según especificaciones del cliente.

Tolerancia de Maquinados y medidas:

- Dimensiones del vidrio: ± 2 mm
- Posición de perforaciones: ± 2 mm
- Diámetro de perforaciones: $\pm 0,5$ mm
- Posición de entalles: ± 2 mm
- Dimensiones de entalles: ± 2 mm

Tipo de Empaque: Según requerimiento del cliente: A Granel o en cajas de madera.

5-ASPECTOS TÉCNICOS

Resistencia Mecánica: Debido a la acumulación de tensiones controladas y equilibradas en la masa del vidrio, este aumenta considerablemente la resistencia a los esfuerzos de origen mecánico y térmico. Resiste 4 a 5 veces más que un vidrio crudo.

Resistencia a la Flexión: Supera tres o más veces la resistencia a la flexión de los vidrios crudos, por lo que es idóneo para zonas con vientos de gran intensidad. Resiste hasta 170kg de carga concentrada, con una deflexión de 69 mm y con capacidad de regresar a su estado original al retirar la carga (muestra de cristal de 30x30 de incoloro de 6mm)

Resistencia al Impacto: Resiste el impacto de una esfera de acero de 227 grs. que se deja caer desde una altura de 3 mts (muestra de cristal de 30x30 de incoloro de 6mm)

Resistencia a la Tracción: Como consecuencia del proceso de temple se genera dentro del vidrio un equilibrio de tensiones internas (compresión en su superficie y tracción en el interior).

Resistencia a la compresión: La resistencia del vidrio a la compresión es muy elevada, de 1.000 MPa para un cubo de 1 cm de lado.

Resistencia Térmica: El vidrio templado presenta una resistencia al choque térmico entre los 220°C y los 240°C.

6-REFERENCIAS

1. ANSI Z97.1 - American National Standard for Glazing Materials Used in Buildings - Safety Performance Specifications and Methods of Test.
2. ASTM C1036 - Standard Specification for flat Glass.
3. ASTM C1048 - Standard Specification for Heat-Treated Flat Glass - Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated Glass.
4. SENCICO - Reglamento Nacional de Edificaciones: E.040 Vidrio.



1.- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El cristal templado es un vidrio de seguridad que se obtiene tras el proceso de temple térmico en un horno horizontal, sin pinzatura, que consiste en llevar los vidrios hasta su estado plástico mediante exposición a temperaturas inferiores a la de su reblandecimiento, para luego enfriarlos de manera inmediata mediante exposición a elevadas presiones de aire. Un cristal de seguridad templado posee excelente resistencia mecánica debido a la acumulación de tensiones controladas y equilibradas en su masa.

Como consecuencia, poseen excelente resistencia mecánica y su resistencia a impacto, flexión, tracción, compresión y choque térmico será de 4 a 5 veces mayor que la de un vidrio crudo. En caso de rotura, el cristal templado se fragmenta en pequeños trozos no cortantes, lo que hace que sea un producto muy adecuado para aquellas aplicaciones en las que las exigencias de seguridad sean altas.

2.- PRODUCTOS GLASSTEMPCORR

ESPEORES	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
COLORES				
INCOLORO	•	•	•	•
BRONCE	•	•	•	
GRIS	•	•		
REFLEJANTE BLUE DARK	•	•		
REFLEJANTE PRIVA-BLUE	•	•		
REFLEJANTE INCOLORO	•	•		
REFLEJANTE BRONCE	•	•		
REFLEJANTE GRIS	•	•		

3.- DIMENSIONES MÁXIMAS RECOMENDABLES SEGÚN NORMA

ESPEORES	DIMENSIONES
6	1900 x 1400
8	2750 x 1800
10	3160 x 2040
12	3160 x 2100

4.-ASPECTO DEL PRODUCTO

Aspecto de Bordes: Pulido Mate o Pulido Brillante, si es solicitado por el cliente.

Espesor: 6, 8, 10 y 12 mm

Ubicación de Marca: Frontal o al canto, según solicitud del cliente.

Sikasil® IA

Sellante de silicona acética con fungicidas

Datos Técnicos del producto:

PROPIEDADES	
Densidad	1,03 kg/l, aprox.
Dureza Shore A	18 aprox.
Temperaturas de aplicación	de + 5 °C a +40 °C
Temperaturas de Servicio	de - 50 °C a +150°C
Velocidad de polimerización	Aprox. 1.5 mm/día. (23 °C, 50% HR) Aprox. 4 mm/ 3días. (23°C, 50% HR)
Tiempo de formación de piel	Aprox 25 minutos. (a 20°C)
Resistencia a tracción	Aprox 0,6 Mpa
Modulo de elasticidad a100%	Aprox 4 kg/cm ² (a 20°C)
Recuperación elástica	>90%
Movimiento Admisible	máx. 20% del ancho medio de la junta
Factor de junta	Relación ancho: profundidad Si 6 mm < a < 12mm, p = 6mm
Color	Transparente, negro, gris ventana, beige y Blanco.
Presentación	Caja con 12 cartuchos de 300 ml cada uno
Almacenamiento	1 año, desde su fecha de fabricación, en lugar seco y fresco, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados

Descripción:

Sikasil® IA es una masilla de alta elasticidad de silicona acética que cura con la humedad ambiente. Contiene fungicidas.

Ventajas:

Sikasil® IA es una masilla económica fácil de utilizar que posee las siguientes propiedades:

- Totalmente polimerizada proporciona un sellado elástico y resistente.
- Contiene fungicidas.
- Monocomponente, lista para su empleo.
- Elasticidad permanente.
- No descuelga.
- Buen comportamiento en un amplio rango de temperaturas.
- Buena resistencia a las intemperie y rayos U.V.
- Repele la suciedad y el polvo.
- Elevada resistencias eléctricas.

Campos de aplicación:

Apta para sellado en sustratos no porosos, tales como:

- Vidrio.
- Revestimientos cerámicos y azulejos.
- Aluminio.

Preparación de las Superficies

El soporte deberá estar sano, seco, limpio y exento de partículas sueltas o mal adheridas.

Una vez limpia la superficie se puede colocar una cinta adhesiva a cada lado de la junta para una mejor terminación. Esta cinta debe removerse inmediatamente después de aplicado **Sikasil® IA**.

En juntas con movimientos con el fin de obtener la sección adecuada se colocará un Respaldo de Junta (Sika Rod) consistente en un perfil de espuma de

polietileno, no adherente a la masilla ni al soporte.

Limpieza de Herramientas

Deben limpiarse, inmediatamente después de su empleo, con diluyente (Sika Solvente).

Modo de aplicación

Los cartuchos de **Sikasil® IA** se perforan por la parte superior y se enrosca la boquilla que se cortará en forma de bisel en el ancho deseado. A continuación se introduce el cartucho en la pistola manual o neumática.

Se aplica **Sikasil® IA** con la pistola y se asila con espátula humedecida en agua.

La colocación de la masilla debe hacerse de manera tal que la junta quede completamente rellena, evitando la introducción de aire.



Consumo:

En cordón de 10 x 5 mm un cartucho de Sikasil® IA rinde aproximadamente 6 ml.

Recomendaciones:

- No utilizar sobre soportes cementosos. En estos casos emplear masillas Sikaflex a base de poliuretano.
- No utilizar sobre vidrios delicados (sensibles) o metales fácilmente oxidables, ni sobre mármol.
- Las juntas con Sikasil® IA no admiten ser pintadas.
- En inmersión permanente se debe aplicar exclusivamente sobre elementos de vidrio o vitrificados.
- No usar sobre materiales bituminosos, goma, cloropreno o sobre materiales que puedan desprender aceites, disolventes, etc.
- Evitar el contacto prolongado o repetido con la piel. Enjuagar con agua limpia.
- En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua limpia y si se produce irritación consultar con un médico.
- Durante su curado desprende pequeñas cantidades de ácido acético que puede irritar piel y ojos lavar con abundante agua limpia y si se produce irritación consultar con un médico.

- Mantener fuera del alcance de los niños.

Instrucciones de Seguridad:

No arroje el producto a la tierra o a cursos de agua o desagües. Si fuera necesario, consulte la hoja de seguridad del producto, la cual se encuentra a disposición del interesado. Agradeceremos solicitarla a nuestro Departamento Comercial, teléfono 618-6060 o descargarla a través de Internet en nuestra página web www.sika.com.pe

Nota legal:

La información y en particular las recomendaciones de esta Instrucción de Uso están basadas en los actuales conocimientos, experiencia, y en pruebas que consideramos seguras sobre los productos apropiadamente almacenados, manipulados y utilizados en las condiciones normales descriptas. En la práctica, y no pudiendo controlar las condiciones de aplicación (temperatura, estado de los sustratos, etc.), no nos responsabilizamos por ningún daño, perjuicio o pérdida ocasionadas por el uso inadecuado del producto. Aconsejamos al usuario que previamente determine si el mismo es apropiado para el uso particular propuesto. Todos los pedidos están sujetos a nuestros términos corrientes de venta y entrega. Los usuarios siempre deben remitirse a la última edición de las Hojas Técnicas de

los productos, cuyas copias se entregarán a solicitud del interesado o a las que pueden acceder en Internet a través de nuestra página web www.sika.com.pe

"La presente Edición anula y reemplaza la Edición N° 2 la misma que deberá ser destruida"



Sika Perú S.A., Centro Industrial "Las Praderas de Lurin" S/N, M2 "B"
 Lote 5 y 6 Lurin, Lima - Perú. Tel: (51-1) 618-6060 / Fax: (51-1) 618-6070
 E-mail: industria@pe.sika.com / Web: www.sika.com.pe



Sikasil® IA

CERTIFICADO DE CALIDAD

BUILDING TRUST



El presente documento presenta el Estado Permisible de las especificaciones técnicas de nuestro producto **Sikasil[®] IA**

1. ESTADO PERMISIBLE

Parámetros	Rango de Aceptación
Aspecto	Masilla sin grumos
Comparación de color	Similar al patrón
Velocidad de Extrucción (3 mm)	400 – 900 g/min
Resistencia al flujo	Positivo
Tiempo de Formación de Piel a 23 °C y 50%HR	10 - 30 min

Atentamente,



Claudia Vargas
Gerente de Laboratorio
Sika Perú S.A.C.

Lurín, Agosto de 2020

Formato CC-F18
Autorizado por: GMS
Fecha: 18/07/13
Edición: 4

LA INFORMACIÓN Y EN PARTICULAR LAS RECOMENDACIONES DE ESTA INSTRUCCIÓN DE USO ESTÁN BASADAS EN LOS ACTUALES CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIA, Y EN PRUEBAS QUE CONSIDERAMOS SEGURAS SOBRE LOS PRODUCTOS APROPIADAMENTE ALMACENADOS, MANIPULADOS Y UTILIZADOS EN LAS CONDICIONES NORMALES DESCRITAS. EN LA PRÁCTICA, Y NO PUDIENDO CONTROLAR LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN (TEMPERATURA, ESTADO DE LOS SUSTRATOS, ETC.), NO NOS RESPONSABILIZAMOS POR NINGÚN DAÑO, PERJUICIO O PÉRDIDA OCASIONADAS POR EL USO INADECUADO DEL PRODUCTO. ACONSEJAMOS AL USUARIO QUE PREVIAMENTE DETERMINE SI EL MISMO ES APROPIADO PARA EL USO PARTICULAR PROPUESTO. TODOS LOS PEDIDOS ESTÁN SUJETOS A NUESTROS TÉRMINOS CORRIENTES DE VENTA Y ENTREGA. LOS USUARIOS SIEMPRE DEBEN REMITIRSE A LA ÚLTIMA EDICIÓN DE LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS; CUYAS COPIAS SE ENTREGARÁN A SOLICITUD DEL INTERESADO O A LAS QUE PUEDEN ACCEDER EN INTERNET A TRAVÉS DE NUESTRA PÁGINA WEB WWW.SIKA.COM.PE

SIKA PERU S.A.C.

MICHAEL NERI
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330



GLOBAL RUBBER CORPORATION S.A.C
RUC: 20553266905
RPC: 957 292 457 / 946 115 931
Teléfono: (01) 431-4551
Dirección: Av. Oscar R. Benavides 703, Cercado de Lima

HOJA TÉCNICA DEL EPDM



DESCRIPCIÓN

Producto de alta calidad, está basado de caucho EPDM, cuya función es brindar propiedades de elasticidad, flexibilidad, durabilidad, impermeabilidad, versatilidad, resistencia al medio ambiente, resistencia a la temperatura.

Los productos formulados con Etileno propileno tienen una excelente resistencia a la oxidación, la intemperie y el ozono; son altamente resistentes a los ácidos minerales, alcoholes, detergentes, éteres fosfóricos, cetonas y glicoles. Además presentan un buen resultado en agua caliente y vapor a alta presión.

ALMACENAMIENTO

Evite condiciones de almacenamientos a temperaturas sobre 75 °C; lo más deseable es el aire húmedo y ausencia de la luz solar. Un lugar bajo techo proporciona excelentes condiciones de almacenamientos.

PROPIEDADES

Tipo de Goma : Caucho EPDM
Composición : Etileno-Propileno
Dureza : 15-20 SHR A
Color : Negro
Temperatura de trabajo : -30° a 145°C
Carga de rotura : 4 MPa

Alargamiento a la rotura : 250%
Resistencia al ozono : Sin grietas
Ácidos y álcalis diluidos : Excelente
Disolventes orgánicos : Moderada
Hidrocarburos, aceites y grasas : No recomendado

APLICACIONES

- Empaquetaduras industriales
- Junta de construcción
- Aislante térmico y acústico
- Frisa como filtro de aire



Av. Oscar R. Benavides 703
Cercado de Lima

ventas@globalrubbercorporation.com
ventas@fabricadecaucho.com

www.globalrubbercorporation.com
www.apoyosdeneoprene.com

(01) 431 4551
946 115 931 / 957 292 457

ASSA ABLOY

Felpa Especial Hermética Rollo 200 MTS

Descripción

- Rollo de felpa especial hermetica 200 mts
- Para linea EUROVENT y Española
- Felpa fabricada en polipropileno de alta calidad, de 2 hilos y tramado uniforme
- Tiene división plástica para su fácil instalación en los rieles y perfiles de aluminio más comunes

Especificaciones

- Subfamilia: FELPON 200 MTS
- Clave: FF200
- Medida: Rollo

Contenido

- 1 ROLLO

Disponible
en colores:



HOJA TECNICA

PERFIL DE EPDM

1/8 X 1/2.

FECHA: 16 Feb 2021.

1. DESCRIPCION.

El caucho esponja EPDM un polímero elástico, polímero del isopropeno o 2 metilbutadieno. Es un polímero obtenido de las plantas de caucho, que se caracteriza por su elasticidad.

2. CARACTERISTICAS.

- ✓ El caucho esponja tiene buenas propiedades elásticas y acolchado.
- ✓ Baja compresión set y moderada resistencia.
- ✓ Buenas propiedades eléctricas y dinámicas.
- ✓ Hidrocarburos aceites y grasas: **No recomendados**

3. PROPIEDADES FISICAS.

<u>PROPIEDADES</u>	<u>DESCRIPCION</u>
MATERIAL	CAUCHO EPDM 10
TIPO DE CAUCHO	EPDM Esponja 10
COLOR	HUMO
DUREZA	10 ± 5 Shore-A (ASTM D2240)
ELONGACION	250% (ASTM D412)
RESISTENCIA A LA TRACCION	4. Mpa. (ASTM D412)
RANGO DE TEMPERATURA	-20°C A +80 °C

Av. Gerardo Unger No. 4499 Int 7B. Urb. Naranjal
Industrial. Independencia. Lima.
Telf Fijo 01-327716. Cel: 994 458 040
993 776 160 ~ 943 516 152.
Email: mundodejebesindustrias@gmail.com.
www.mundodejebes.com.

Ing. R Carlos. Romero Muñoz
Jefe de Aseguramiento y Control de Calidad



ESPESOR DE PUERTA



MATERIAL DE PUERTA



ALZURA MARCO DE ALUMINIO



ÁNGULOS DE APERTURA



TESTEO DE DURABILIDAD



MEDIDA



Bisagra de 26 mm

Para puertas de muebles de madera o con marcos de aluminio, permitiendo que la misma quede oculta al cerrar la puerta.



CUALIDADES

- | Opciones de montaje: recto (codo 0), semicurvo (codo 9) y curvo (codo 18).
- | Permite regular los ejes de la puerta en tres dimensiones.
- | Sistema 32.
- | Montaje slide-on. Diseño que asegura el montaje de la puerta al cuerpo del mueble por deslizamiento.

USOS

- | Muebles

Linea
Mobile



BISAGRA DE 26 MM SISTEMA PARA PUERTAS DE MUEBLES



RECTA
(CODO 0)

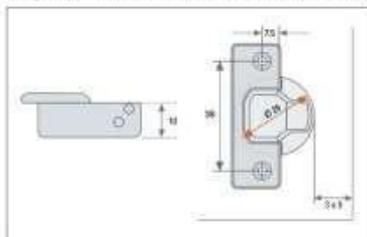


SEMICURVA
(CODO 9)



CURVA
(CODO 18)

INSTALACIÓN DE BISAGRAS CAZOLETA 26mm



INSTALACIÓN BASE



BISAGRA 26MM RECTA

3013104000

Mínimo de despacho: 250 unidades

BISAGRA 26MM SEMICURVA

3013105000

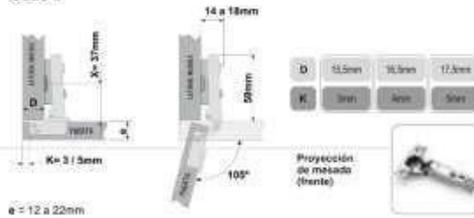
Mínimo de despacho: 250 unidades

BISAGRA 26MM CURVA

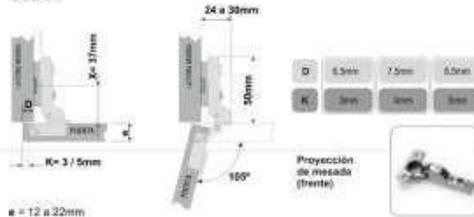
3013106000

Mínimo de despacho: 250 unidades

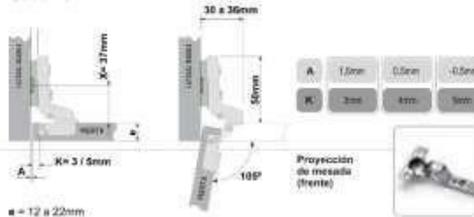
Codo 0



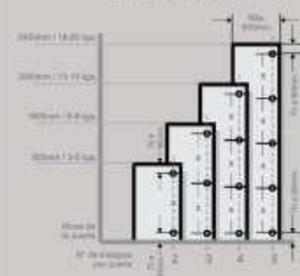
Codo 9



Codo 18



Características de la puerta



Todos los medidas están expresadas en milímetros. Todas medidas son sólo referencias para instalación y consulta técnica de medidas.
(*) Producción limitada en los laboratorios Ducasa en su producción de normas internacionales ISO-9001-A-14.5-2008

☎ +52 57 16 86 30

✉ info@ducasa.com.mx

🌐 www.ducasa.com.mx

CERRADURA MULTIPUNTO CR-007

LOTUS®

COD 100907

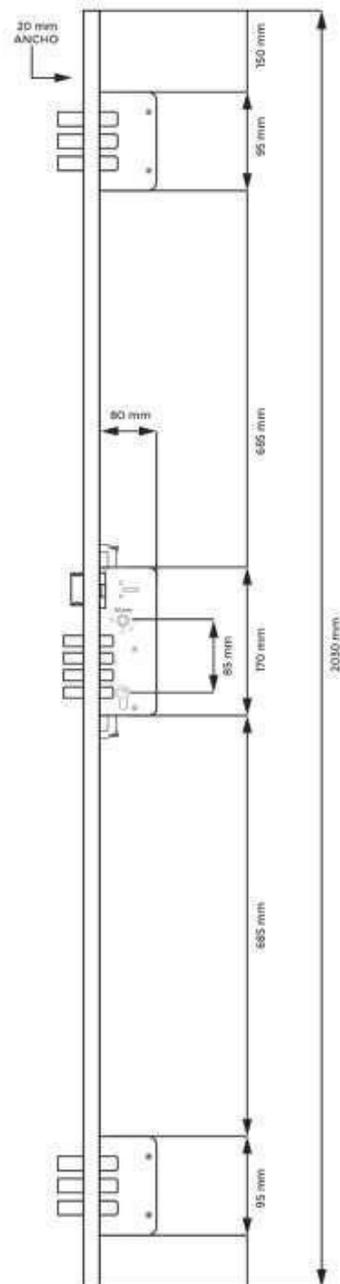
SISTEMA
MULTIPUNTO
CON LA
CR-007
LOTUS®

- MOD. 100907
- SISTEMA MULTIPUNTO
- 10 PINES
- 2 GOLPES
- LOOK SUPERIOR E INFERIOR CON 3 PINES DE SEGURIDAD.



- CILINDRO COMPUTARIZADO
- SISTEMA MEGACANAL
- 30° DEGREE
- LLAVES DE BRONCE NIQUELADO
- JUEGO DE 5 LLAVES

LOTUS®
PENSAMOS EN TU
SEGURIDAD



Descrição / Description / Descripción	Dobradiça parede-vidro, com paragem / Wall to glass hinge with stop / Bisagra pared-cristal con freno	
Versão / Version / Versión	6.0	
Data / Date / Data	23.01.2020	
Materiais / Material / Material	Aço inox / Stainless steel / Acero inox - EN 1.4301	
Acabamento / Finish / Acabado	Satinado / Satin / Satin	
Acessórios / Accessories / Accesorios	4x - Parafusos / Screws / Tornillos - 4,5x20mm 4x - Buchas / Nylon plugs / Tuerzas 1x - Chave Allen / Allen key / Llave Allen - 4mm	
Info. Embalagem / Package / Embalaje		

● Unidade / Unit / Unidad	1 Un.	20 Un.
● Peso / Weight / Peso	0,70 kg	14 kg
● Medidas / Dimensions / Dimensiones	95 x 65 x 45mm	345 x 205 x 185mm
● Embalagem / Package / Embalaje	CA490	Cartão / Carton

Outros acabamentos/
Other finishes/ Otros acabados



.P
POLIDO/ MIRROR



.TB
TITANIUM BLACK



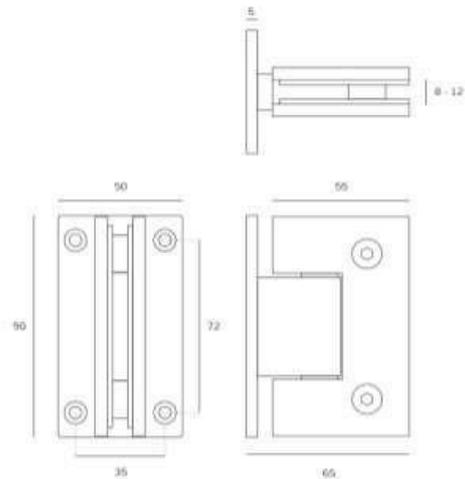
.TCO
TITANIUM COPPER



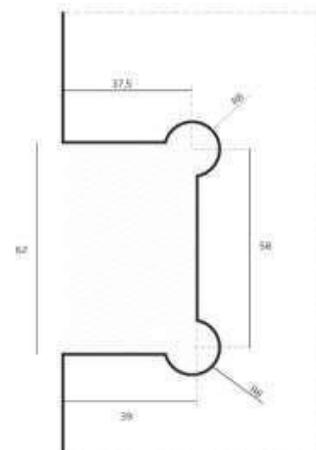
.TG
TITANIUM GOLD



Descrição / Description / Descripción	Dobradiça parede-vidro, com paragem / Wall to glass hinge with stop / Bisagra pared-cristal con freno	
Versão / Version / Versión	6.0	
Data / Date / Data	23.01.2020	
Espessura de vidro Glass thickness / Espesor del cristal	8 - 10 mm	
Peso max. de porta Max. door weight / Peso max. de puerta	45 kg	
Largura max. de porta Max. door width / Anchura de la puerta	1000 mm	



Descrição / Description / Descripción	Dobradiça parede-vidro, com paragem / Wall to glass hinge with stop / Bisagra pared-cristal con freno	
Versão / Version / Versión	6.0	
Data / Date / Data	23.01.2020	
Espessura de vidro Glass thickness / Espesor del cristal	8 - 10 mm	
Peso max. de porta Max. door weight / Peso max. de puerta	45 kg	
Largura max. de porta Max. door width / Anchura de la puerta	1000 mm	
Enthalte no vidro Glass cut / Talado en el cristal	6122	



Sikaflex® -227

Adhesivo sellador elástico de rápida formación de piel

Datos Técnicos del Producto

Base química	Poliuretano 1 Comp.
Color (CQP1)001-1) ¹	Negro, blanco
Mecanismo de curado	Curado por humedad
Densidad (sin curar) (CQP006-4) ¹	1,3 kg/l aprox. dependiendo del color
VOC (método EPA 24)	0.41 lb/gal (48.3 gr/l)
Tixotropía	Buena
Temperatura de aplicación	5°C a 38°C
Tiempo de formación de piel ²	40 min. aprox.
Velocidad de curado	(ver diagrama 1)
Contracción	5% aprox.
Dureza Shore A (ASTM D 2240)	40 aprox.
Factor de acomodación de movimiento	12.5%
Resistencia a la tensión (CQP036-1 / ISO 37) ¹	1.7 N/mm ² aprox.
Alargamiento de ruptura (CQP036-1 / ISO 37) ¹	600% aprox.
Resistencia a la propagación de desgarre (CQP045-1/ ISO 34) ¹	34 pli
Temperatura de transición vítrea (CQP509 -1/ ISO 4663) ¹	-45°C aprox.
Temperatura de servicio (CQP513-1) ¹	-40°C a +90°C
Vida del producto (almacenado por debajo de 25°C) (CQP016-1) ¹	9 meses (cartuchos y salchichas)
Presentaciones	Cartucho x 300 ml Salchicha (sólo negro) x 600 ml
	Caja de 12 u Caja de 20 u

¹ CQP = Procedimiento de Calidad Corporativo ² 23°C (73°F) / 50% HR

Descripción

Sikaflex®-227 es un sellador de poliuretano de un componente diseñado para sellar carrocerías, el cual cura por exposición a la humedad atmosférica para formar un elastómero durable.

Sikaflex®-227 es fabricado de acuerdo con las normas ISO 9001 / 14001 del sistema de aseguramiento de calidad y con el programa "Responsible Care".

Beneficios del producto

- Exhibe una adherencia tenaz al aluminio, FRP, acero, madera metales pre-pintados, Zincoalum y acero aluminizado, sin atacar la superficie de la pintura
- Corta cortadura de hilo
- Rápido curado
- Bajo olor
- Posible trabajo hacia arriba
- Pega a una amplia gama de materiales
- Puede ser lijado
- Puede ser pintado con recubrimientos base agua, aceite o base hule
- Resistente al envejecimiento
- Libre de silicones

Áreas de Aplicación

Sikaflex®-227 es adecuado para el sellado de uniones, pegados simples, sellado en techos de metal, perimetros de ventanas, almacenes de granos y unidades de HVAC. Sellado de juntas entre metales, madera, y metales con imprimantes y capas de pintura (sistemas bicomponentes). Buscar asesoría del fabricante antes de usar sobre materiales transparentes o pigmentados que pueden tener fracturas por tensiones causadas por el medio ambiente.



Mecanismo de curado

Sikaflex®-227 cura por reacción con la humedad atmosférica. A bajas temperaturas el contenido de agua en el aire es generalmente bajo y por consiguiente el proceso de reacción de curado es lento (ver diagrama)

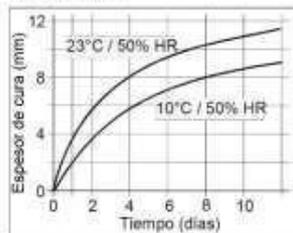


Diagrama 1: Velocidad de curado Sikaflex®-227

Resistencia Química

Sikaflex®-227 es resistente al agua fresca, soluciones limpiadoras acuosas; temporalmente resiste combustibles, aceites minerales, grasas animales, vegetales y aceites; no es resistente a ácidos orgánicos, alcohol, ácidos minerales concentrados y soluciones cáusticas o solventes. La información es ofrecida solo como guía general. Asesoría sobre aplicaciones específicas se darán a solicitud.

Método de Aplicación

Preparación superficial

Las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo rastro de grasa, aceite y polvo. La adherencia de los selladores puede ser mejorada por la limpieza de las juntas con Sika® Aktivator (un agente activador y limpiador) y aplicando el apropiado Sika® Primer. Como una regla, los materiales deben ser preparados de acuerdo con las instrucciones dadas en la actual Tabla de Sika Primers.

Asesorías sobre aplicaciones específicas están disponibles en el Departamento de Servicio Técnico de Sika Industry.

Aplicación

Cartucho: Perfore la membrana del cartucho

Salchicha: Coloque la salchicha dentro de la pistola aplicadora, corte y quite la grapa que cierra el empaque.

Corte la punta de la boquilla para dar un ancho adecuado de la junta y aplicar el sellador dentro de la junta con una pistola adecuada operada manual o por aire comprimido, teniendo cuidado de evitar aire atrapado. Una vez abierto, los empaques deberían ser usados dentro un tiempo relativamente corto.

No aplicar a temperaturas debajo de 5°C o arriba de 40°C. La temperatura óptima del material y sellador debe ser entre 15°C y 25°C.

Para asesorías en la selección y colocación de un sistema de bombeo adecuado, por favor contacte a nuestro Departamento de Servicio Técnico de Sika Industry.

Alisado y terminado

El alisado y terminado debe realizarse dentro del tiempo de formación de piel del sellador. Nosotros recomendamos el uso de agua jabonosa. Otros agentes o lubricantes deben ser probados para su adecuabilidad y compatibilidad.

Eliminación

Sin curar el Sikaflex®-227 puede ser removido de herramientas y equipo con solventes adecuados. Una vez curado, el material solo puede ser eliminado mecánicamente.

Manos y piel expuesta deberían ser lavados inmediatamente usando un adecuado limpiador industrial de manos y agua. No use solventes

Pintado

Sikaflex®-227 puede ser pintado con los sistemas convencionales de pintura, una vez curado el producto.

Deben realizarse pruebas preliminares con pinturas para su compatibilidad. Sikaflex®-227 no debería ser expuesto a temperaturas de horneado hasta que tenga el curado completo. Debe entenderse que la dureza y el espesor de la película de la pintura puede dañar la elasticidad del sellador y la película de la pintura puede agrietarse.

Información adicional

Copias de las siguientes publicaciones están disponibles a solicitud:

- Hoja de Seguridad del Producto

- Tabla de Sika Primer
- Guía General para pegado y sellado con productos Sikaflex®

Importante

Para la información y las recomendaciones sobre la correcta manipulación, almacenamiento y eliminación de residuos de los productos químicos, los usuarios deben referirse a la actual hoja de seguridad que contiene datos físicos, ecológicos, toxicológicos y otros datos relativos a la seguridad.

HMIS

Salud	2
Flamabilidad	1
Reactividad	0
Protección personal	C

Nota

Toda la información contenida en este documento y en cualquier otra asesoría proporcionada, fueron dadas de buena fe, basadas en el conocimiento actual y la experiencia de Sika Perú de los productos siempre y cuando hayan sido correctamente almacenados, manejados y aplicados en situaciones normales y de acuerdo a las recomendaciones de Sika Perú. La información es válida únicamente para la(s) aplicación(es) y el (los) producto(s) a los que se hace expresamente referencia. En caso de cambios en los parámetros de la aplicación, como por ejemplo cambios en los sustratos, o en caso de una aplicación diferente, consulte con el Servicio Técnico de Sika Perú previamente a la utilización de los productos Sika. La información aquí contenida no exonera al usuario de hacer pruebas sobre los productos para la aplicación y la finalidad deseadas. En todo caso referirse siempre a la última versión de la Hoja Técnica del Producto en www.sika.com.pe

Los pedidos son aceptados en conformidad con los términos de nuestras condiciones generales vigentes de venta y suministro.



Sika Perú S.A., Centro Industrial "Las Praderas de Lurín" S/N,
MZ "B" Lote 5 y 6 Lurín, Lima - Perú
Tel: (51-1) 618-6060 / Fax: (51-1) 618-6070
E-mail: industria@pe.sika.com / Web: www.pe.sika.com



CERTIFICADO DE CALIDAD

BUILDING TRUST



El presente documento presenta el Estado Permisible de las especificaciones técnicas de nuestro producto Sikaflex® 227

1. ESTADO PERMISIBLE

Parámetros	Rango de Aceptación
Aspecto	Masilla sin grumos, ni burbujas
Densidad (Kg/m ³)	1.23 – 1.27
Fuerza de Extrucción (3 mm)	300 – 650 N
Tiempo de Formación de Piel a 23 °C y 50%HR	30 - 50 min
Estabilidad (Tixotropía)	Buena

Atentamente,



Claudia Vargas
Gerente de Laboratorio
Sika Perú S.A.C.

Lurín, Agosto de 2020

Formato CC-F 18
Autorizado por: GMS
Fecha: 18/07/13
Edición: 4

LA INFORMACIÓN Y EN PARTICULAR LAS RECOMENDACIONES DE ESTA INSTRUCCIÓN DE USO ESTÁN BASADAS EN LOS ACTUALES CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIA, Y EN PRUEBAS QUE CONSIDERAMOS SEGURAS SOBRE LOS PRODUCTOS APROPIADAMENTE ALMACENADOS, MANIPULADOS Y UTILIZADOS EN LAS CONDICIONES NORMALES DESCRITAS. EN LA PRÁCTICA, Y NO PUDIENDO CONTROLAR LAS CONDICIONES DE APLICACIÓN (TEMPERATURA, ESTADO DE LOS SUSTRATOS, ETC.), NO NOS RESPONSABILIZAMOS POR NINGÚN DAÑO, PERJUICIO O PÉRDIDA OCASIONADAS POR EL USO INADECUADO DEL PRODUCTO. ACONSEJAMOS AL USUARIO QUE PREVIAMENTE DETERMINE SI EL MISMO ES APROPIADO PARA EL USO PARTICULAR PROPUESTO. TODOS LOS PEDIDOS ESTÁN SUJETOS A NUESTROS TÉRMINOS CORRIENTES DE VENTA Y ENTREGA. LOS USUARIOS SIEMPRE DEBEN REMITIRSE A LA ÚLTIMA EDICIÓN DE LAS HOJAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS; CUYAS COPIAS SE ENTREGARÁN A SOLICITUD DEL INTERESADO O A LAS QUE PUEDEN ACCEDER EN INTERNET A TRAVÉS DE NUESTRA PÁGINA WEB WWW.SIKA.COM.PE

MICHAEL NERY
SUCLUPE PARÍAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

SIKA PERU S.A.C.



F-39
Ver. 05
Fecha: 05/09/2020

GLOSS POLIURETANO CATALIZADO X3

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

PRODUCTO

Producto versátil elaborado con resina de copolímero hidroxilado, pigmentos orgánicos e inorgánicos, que al ser aplicadas hacen de este producto ideal para la línea automotriz, proporcionando películas de alto micraje .

Tiene incorporado en su formulación aditivos UV (ultra violeta), los cuales otorgan mayor resistencia a los rayos solares e intemperie.

TIPO

Copolímero hidroxilado.

USOS

Se emplea para el acabado final del repintado automotriz, para el repintado de artefactos electrodomésticos, sobre madera. En todos los casos el acabado es de brillo directo.

COLORES

Según carta de colores.

ACABADO

Brillante.

2. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

SÓLIDOS POR PESO %

48 - 62

DENSIDAD (Kg/Gl)

3.60 - 4.45

VISCOSIDAD

76 – 82 KU a 25 °C al momento de envasado.

3. CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

GENERAL PARA GLOSS CATALIZADO

- Secado rápido.
- Excelente retención de brillo.
- Excelente resistencia a los rayos solares e intemperie.
- Excelente adherencia y muy buena flexibilidad.
- Excelente resistencia a la abrasión y al desgaste.
- Excelente resistencia a disolventes.
- Excelente resistencia al impacto.

HOJA TECNICA



GENERAL PARA GLOSS SIN CATALIZADOR

- Secado rápido.
- Buen brillo.
- Buena flexibilidad.
- Buena adherencia.

4. DATOS DE APLICACIÓN

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie por pintar debe estar seca, libre de polvo, grasa, óxido, pintura mal adherida y todo tipo de contaminantes.

Desaparecer cualquier rastro de óxido mediante el uso de X1 Oxiron Acondicionador Para Metales, y un eficiente lijado.

Para Superficies Metálicas de hierro / acero es conveniente arenar según norma SSPC - SP6 (superficies nuevas) y un arenado comercial SSPC - SP2 o SSPC - SP3 (superficies antiguas) aplicar previamente una Base Zincromato Automotriz X10.

Para Superficies Galvanizadas y Aluminio recubrir con Etching Primer X6 ya que estas superficies son difíciles de adherirse.

Para Superficies de Madera se debe efectuar un buen lijado y limpieza.

Recomendación: Los colores tóner y colores especiales se utilizan para matizados.

MÉTODO DE APLICACIÓN

Equipo de aplicación: Soplete convencional a presión de 45 - 55 psi (Lb/in²).

Tipo de sustrato: Fierro acerado, madera.

PREPARACIÓN DE MEZCLA PARA GLOSS CATALIZADO

4 partes de Gloss Poliuretano Catalizado X3.

2 partes de Catalizador HSK 7000 X3.

1 parte de Disolvente DA95 X3.

Tiempo de inducción: No aplicable.

Vida útil de la mezcla: 6 horas máximo a 25 °C.

Nº de manos: 2 - 3 manos dejando orear de 10 - 15 minutos.



F- 39
Ver. 05
Fecha: 05/09/2020



PREPARACIÓN DE MEZCLA PARA GLOSS SIN CATALIZADOR

4 partes de Gloss Poliuretano Catalizado X3.

2 partes de X13 Extra Acrílico Thinner Oro ET-950.

PRECAUCIONES AL APLICAR

No aplique en condiciones de alta humedad o de lluvia inminente en exteriores.

No mezcle este producto con pinturas de otro tipo o marca.

CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE APLICADA PARA GLOSS CATALIZADO

Secado	
Secado tacto	: 20 - 30 minutos
Secado duro	: 24 horas
Dureza de lápiz	: 2 H - 3H
Flexibilidad	: Muy bueno mandril cónico 1/8"
Adhesión	: Muy bueno enrejado ericksen
Brillo (ángulo 60°)	: 90 %
Impacto	: Muy bueno kg / mt

CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE APLICADA PARA GLOSS SIN CATALIZADOR

Secado	
Secado tacto (minutos)	: 30
Secado duro (horas)	: 24
Repintado (horas)	: 6 mínimos

Los tiempos de secado indicados pueden variar de acuerdo a las condiciones tales como: temperatura, humedad y movimiento del aire (ventilación).

Espesor recomendado de película húmeda por capa

4 - 5 mils

Espesor recomendado de película seca por capa

1.5 - 2 mils

RENDIMIENTO TEÓRICO

60 m²/Gl.

LIMPIEZA DEL EQUIPO

Utilice Maestrizo Thinner Acrílico Automotriz Reforzado AC-350.

5. MANEJO DEL PRODUCTO

INFLAMABILIDAD

Material inflamable a 34 °C.

ALMACENAMIENTO

Se garantiza buena estabilidad en almacenamiento por 12 meses, si se almacenan bajo techo en lugares frescos y secos, después de su uso manténgase bien cerrado y fuera del alcance de los niños.

CUIDADOS ESPECIALES

Aplíquese en lugares ventilados, utilice los equipos de seguridad como: guantes, máscara, lentes, ropa adecuada.

6. PRESENTACIÓN DEL ENVASE

Envase de hojalata de 1 Gl. (3.785 L.)



7. IMPORTANTE

ADVERTENCIA LEGAL

Todos los datos, información y diseño contenidos en este documento bajo ninguna circunstancia podrán ser alterados. La contra versión a esta advertencia constituirá delito(s) severamente sancionado(s) por las leyes vigentes.



RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL

Certificado PE12/174953
ISO 9001:2008

GLOSS X-3

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

DEFINICIÓN

Acabado a base de resina imitación, pigmentos y cargas resistentes a la luz e intemperie.

USOS

Acabado

USOS

Acabado final del repintado autómata, para el acabado de acabados en introducción, sobre madera.

USOS

Acabado final

ACABADO

2. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

SÓLIDOS POR PESO %

45

VISCOSIDAD

10000 mPa.s (Cup Ford 3-25°C al momento de envasado)

DENSIDAD (Kg./Gm)

1.2

3. CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

GENERAL

Buena brillo, buena dureza, buena flexibilidad.

4. DATOS DE APLICACIÓN

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Superficie libre de pintura debe estar seca, libre de polvo, grasa, óxido, perforación, adherida y todo tipo de contaminantes.

Eliminar cualquier rastro de óxido mediante el uso de Acabado final hasta obtener un acabado brillante.

Para **Superficies Metálicas de hierro / acero** es conveniente aplicar un primer de zinc para superficies resistentes a un acabado brillante al 99% en SSP, SSP-3 (superficies antiguas) aplicar previamente una Base Zinc para Autómata X-1.

Para **Superficies Galvanizadas y Aluminio** aplicar con el sistema de aplicación para superficies resistentes a la luz e intemperie.

Para **Superficies de Madera** se debe efectuar un buen lijado y limpieza.

Recomendación: Los colores Thoner y colores especiales se aplican bajo luz natural.

Nota: En cualquier caso se deberá aplicar de acuerdo a las instrucciones dadas para cada caso.

MÉTODO DE APLICACIÓN

Equipo de aplicación: Bople convencional

Tipo de sustrato: Hierro acabado, madera

Diluyente: X-3 extra aplico Thinner no ET-950

DILUCIÓN

Para aplicación con bople: (1:1) máximo 50% con X-3 extra aplico Thinner no ET-950

Nota: Homogeneizar completamente la mezcla del producto y solvente antes de aplicar.

PRECAUCIONES AL APLICAR

No aplique en condiciones de alta humedad, de lluvia o viento en exteriores.

No mezcle este producto con pinturas de otro tipo o marca.

Características de la superficie aplicada

Secado

Secado tacto (mm) - 30

Secado duro (horas) - 24

Repintado (horas) - mínimo

Los tiempos de secado indicados pueden variar de acuerdo a las condiciones tales como: temperatura, humedad y movimiento del aire (ventilación).

Espesor recomendado de película húmeda por capa

3-4 micras



MICHAEL NERY
SUCLUPE PARIANACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

PERNO ALLEN CABEZA AVELLANADA ACERO INOXIDABLE

PERNO ALLEN CABEZA AVELLANADA



TIPO DE CABEZA:

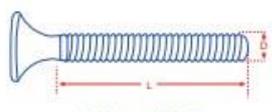


FAMILIA: PAMCAA
 MEDIDAS: MILIMÉTRICAS
 TIPO DE ROSCA: ESTÁNDAR
 MATERIAL: ACERO INOXIDABLE
 HILO: ESTÁNDAR

CÓDIGO: FAMILIA PAMCAA | VENTA: UNIDAD

NOMENCLATURA DE CÓDIGO

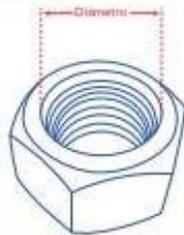
Perno — Diámetro — Longitud
PAMCAA06012
 Milimétrico — Cabeza Allen Avellanada



D= Diámetro del Tornillo
 L= Longitud del Tornillo

CÓDIGO:	DIÁMETRO	LONGITUD	MÁSTER (UNI)
PAMCAA06012	6 MM	12 MM	7000 UNI.
PAMCAA06020	6 MM	20 MM	5000 UNI.
PAMCAA06025	6 MM	25 MM	4500 UNI.
PAMCAA06030	6 MM	30 MM	4000 UNI.
PAMCAA06035	6 MM	35 MM	3500 UNI.
PAMCAA06040	6 MM	40 MM	3000 UNI.
PAMCAA06050	6 MM	50 MM	2500 UNI.
PAMCAA06060	6 MM	60 MM	1600 UNI.

TUERCA PARA PERNO ACERO INOXIDABLE

FAMILIA: TAI
 MATERIAL: ACERO INOXIDABLE
 HILO: ESTÁNDAR

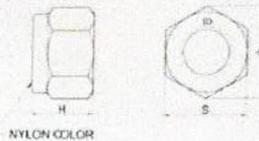
MEDIDAS EN PULGADAS

CÓDIGO:	DIÁMETRO:	MÁSTER (UNI):
TAI100	1"	150 UNI.
TAI25	1/4"	9000 UNI.
TAI31	5/16"	5400 UNI.
TAI38	3/8"	1800 UNI.
TAI43	7/16"	1800 UNI.
TAI50	1/2"	1500 UNI.
TAI62	5/8"	720 UNI.
TAI75	3/4"	450 UNI.
TAI88	7/8"	250 UNI.

REPORT OF TESTING

COUNTRY OF ORIGIN : CHINA
CLOSE DATE : JUN. 13, 2018

CUSTOMERS ORDER NO. : I0043-2017
SIZE : #10 - 24
DESCRIPTION : S.S.304 LOCK NUTS NYLON INSERT
INV. NO. : KS20180613
PART NO. :
LOT NO. : 180748
LOT SIZE : 24,000 PCS
SAMPLE SIZE : ASME B18.18
MANUFACTURER : K040



DIMENSIONS OF SPEC : PER ESNA

(MEASUREMENT BY INCHES)

INSPECTION ITEMS	STANDARD	RESULT	AC.	RE.
VISUAL APPEARANCE	ASTM F812/F812M	OK	29	0
THREAD GO GAGE	2B ASME B1.1	OK	15	0
THREAD NO GO GAGE	2B ASME B1.1	OK	15	0
WIDTH ACROSS FLATS (S)	0.367 - 0.376	0.369 - 0.372	4	0
WIDTH ACROSS CORNERS(e)	MIN 0.410	0.423 - 0.426	4	0
THICKNESS(H)	0.229 - 0.249	0.235 - 0.241	4	0
HEAD MARKING	304	OK	29	0

MECHANICAL PROPERTIES SPEC : PER ASME B18.6.6-2014

INSPECTION ITEMS	TEST METHOD	STANDARD	RESULT	AC.	RE.
FIRST INSTALL	ASME B18.6.6	MAX 17 lb.in	11.9 - 12.8 lb.in	3	0
FIRST REMOVE	ASME B18.6.6	MIN 2.5 lb.in	7.3 - 8.0 lb.in	3	0
THIRD REMOVE	ASME B18.6.6	MIN 1.0 lb.in	2.9 - 3.6 lb.in	3	0

CHEMICAL ANALYSIS (%) :

SPECIFICATION : 304DC

HEAT NO. & DIA(mm)	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Cu	N
YX1408-506 6.00mm	0.027	0.93	0.37	0.036	0.004	8.05	18.10	1.00	0.031

STEEL MAKER. : YONGXING SEPCIAL STAINLESS STEEL CO., LTD.
CERTIFICATE NO. : A2014-8-0213

REMARKS :

- ✦ THIS REPORT MUST NOT BE REPRODUCED EXCEPT IN FULL AND THE TEST REPORT RELATES ONLY TO THE ITEM TESTED.
- ✦ THE REPORT IS ISSUED ACCORDING TO EN10204, 3.1
- ✦ THE QMS IS APPROVED TO ISO 9001 BY BSI. NO.: FS 503874.
- ✦ T: TRACE ELEMENT WITH ITS CONTENT CONFORMING TO THE SPECIFICATION.

Rose Sheng
INSPECTOR

Maurice Yong
VERIFICATION

King Lin
AUTHORIZATION

MICHAEL NERY
SUCLUPE PARIAMACHE
Ingeniero Mecánico
CIP N° 251330

PERNO ALLEN CABEZA CILÍNDRICA DE ACERO INOXIDABLE MÉTRICO



Características:

- Con hexágono interno.
- Rosca métrica.
- 18/8AISI 304.

Código Promesa	Medidas	Unid. de Venta
23574	5 mm x 16 mm	Decena
23575	5 mm x 20 mm	Decena
23576	5 mm x 25 mm	Decena
23577	6 mm x 16 mm	Decena
23578	6 mm x 20 mm	Decena
23579	6 mm x 25 mm	Decena
23580	6 mm x 30 mm	Decena
23581	8 mm x 16 mm	Decena
23582	8 mm x 20 mm	Decena
23583	8 mm x 25 mm	Decena
23584	8 mm x 30 mm	Decena
23585	10 mm x 20 mm	Decena
23586	10 mm x 25 mm	Decena
23587	10 mm x 30 mm	Decena
23588	10 mm x 40 mm	Decena

PERNO CABEZA HEXAGONAL DE ACERO INOXIDABLE METRICA UNC

Código Promesa	Medidas	Unid. de Venta
23203	6 mm x 12 mm	Decena
23204	6 mm x 16 mm	Decena
23205	6 mm x 20 mm	Decena
23206	6 mm x 25 mm	Decena
23207	6 mm x 30 mm	Decena
23208	6 mm x 40 mm	Decena
23209	6 mm x 60 mm	Decena
23210	6 mm x 70 mm	Decena
23212	8 mm x 16 mm	Decena
23213	8 mm x 20 mm	Decena
23214	8 mm x 25 mm	Decena
23215	8 mm x 30 mm	Decena
23216	8 mm x 40 mm	Decena
23217	8 mm x 50 mm	Decena
23218	8 mm x 60 mm	Decena

Código Promesa	Medidas	Unid. de Venta
23219	8 mm x 70 mm	Decena
23220	10 mm x 20 mm	Decena
23221	10 mm x 25 mm	Decena
23222	10 mm x 30 mm	Decena
23223	10 mm x 40 mm	Decena
23224	10 mm x 50 mm	Decena
23225	10 mm x 60 mm	Decena
23226	10 mm x 70 mm	Decena
23228	12 mm x 25 mm	Decena
23229	12 mm x 30 mm	Decena
23230	12 mm x 40 mm	Decena
23231	12 mm x 50 mm	Decena
23232	12 mm x 60 mm	Decena
23233	12 mm x 70 mm	Decena



Características:
 - AISI 304 18/8
 - Rosca métrica.
 - No incluye tuercas.

Medidas de Remache Acero Inoxidable M8

D: Diámetro

L: Largo

C: Cabeza

Medida: Milímetros



IMPORTACIONES GENERALES II S.A.C.

FICHA TECNICA

PLANCHA DE JEBE NATURAL

La plancha de caucho natural, gracias a sus propiedades mecánicas, es particularmente apreciada en entornos sometidos a un fuerte desgaste por rozamiento o expuestos de forma constante a impacto o al contacto directo con elementos abrasivos.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Propiedades	Natural
Dureza Shore A	65+/-5
Temperatura °C	- 25°C a +70°C
Peso específico	1.6g/cm ³
Resistencia a la tracción	3.0MPA
Resistencia al desgarro	14 kg/cm
Elongación	200%

APLICACIONES

- ❖ Topes, amortiguadores y piezas antivibrantes.
- ❖ Placas de asiento sometidas a absorción de energía.
- ❖ Ruedas, bandajes y agitadores de impulsión.
- ❖ Soportes de máquinas en general.
- ❖ Juntas de estanqueidad y cierres de tubería.
- ❖ Juntas de dilatación en construcción e ingeniería civil.
- ❖ Defensas portuarias y protecciones de muelles de descarga

AV. RAMON CARCAMO NRO. 518 LIMA
TELEF: 431 - 5075
ENTEL: 988 367 701 - 946 444 357
CORREO: imgeventas02@yahoo.com.pe

ESPECIFICACION TECNICA DE PRODUCTO

Aluminio con laminado reflectivo. Placa auto		Código: 3905188/0
Emisión: / /	Revisión: 00	Hoja: 1 de 4

I- ESPECIFICACIONES

I.1- CARACTERISTICAS GENERALES

Características	Requisitos	Tolerancia
01- Material	Chapa de aluminio de bordes romos con laminado reflectivo pre impreso y marco holográfico.	
02- Formato	401 x 131 mm	± 1 mm

I.2- Aluminio

03- Aleación	Aleación 1100 H12	
04- Composición		<i>(con Certificado de Análisis)</i>
Aluminio	99 %	Min
Cobre	0.05 - 0.2	Min - max
Silicio + Hierro	0.95 %	Max
Zinc	0.10 %	Max
Manganeso	0.05 %	Max
Impurezas	0.15 %	Max
05- Espesor	1 mm	- 0 / 0.2 mm

I.3- Lámina Reflectiva

06- Color	Blanco reflectivo característico	
07- Espesor	100 a 130 μ	
08- Adhesivo	Sensible a la presión, apto para superficies de aluminio. Inalterable y resistente a la intemperie. Ver Observaciones	
09- Aptitud	Flexible, apta para procesos de embozado y aplicación de recubrimientos: pintura, foil, etc.	
10- Reflectividad	50 cd.lx ⁻¹ .m ⁻² ⁽¹⁾ 250 cd.lx ⁻¹ .m ⁻² ⁽²⁾	Mínimo Máximo
11- Durabilidad ⁽³⁾	Disminución del 50% respecto al valor inicial	

⁽¹⁾ Mercosur / GMC / Resolución N° 33/14 - anexo 9

⁽²⁾ ISO 7591-1982-Tabla 1 - ángulo de observación 0° 20' y ángulo de entrada 5°. O IRAM 3953

⁽³⁾ ISO 7591-1982-Item 16 - ángulo de observación 0° 20' y ángulo de entrada 5°. O IRAM 3953

12- MEDIDAS DE SEGURIDAD

12.a- Impresión

- Llevará una impresión gráfica o por otro sistema, según diseño. La misma deberá estar protegida con una cobertura o lamina superior de tal modo que no sea posible su remoción por métodos físicos o químicos sin que ello produzca un deterioro visible e irreversible en el film reflectivo. Los materiales que cubran la impresión deberán ser resistentes a la intemperie de tal manera que no se produzca decoloración de la impresión. Los materiales/laminas impresas que se presenten serán evaluados para su aprobación.

12.b- Marca de Agua

- La lámina llevará en toda su superficie imágenes de seguridad direccionales según diseño, distribuidas alternadamente. Las mismas serán visibles bajo luz blanca y podrán observarse a


 MICHAEL NERY
 SUCLUPE PARIAMACHE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 251330



SGF

LÁMINAS DE SEGURIDAD

FICHA TÉCNICA

La lámina de seguridad antiastillante para vidrios es un film compuesto por micro capas de polímeros de polietileno, ópticamente transparentes, sometidas a un tratamiento que las hace resistentes a la abrasión, por lo tanto a las rayaduras, lo que permite prolongar la vida útil de la misma.

La lámina se encuentra impregnada en un lado con adhesivo acrílico de alta densidad, muy sensible a la presión, el cual a su vez esta protegido por un "liner", película plástica que la recubre, evitando de esta manera su exposición al ambiente y por ende a la contaminación, garantizando de esta manera su completa efectividad y total adherencia e integración al vidrio.

El film esta diseñado para ser instalado normalmente por la cara interna del vidrio, otorgándole de esta manera una característica que normalmente no tiene, que es resistencia; ya que crea un efecto envolvente de las partículas al producirse su fragmentación evitando en consecuencias mayores daños personales o materiales al interior del vehículo o ambiente protegidos por la lámina de seguridad.

El vidrio de esta manera preservado es más efectivo contra roturas producto de accidentes, asaltos, robos, vandalismo; facilitando incluso su retiro ya que mantiene la totalidad de los fragmentos unidos al film.

La lámina de seguridad antiastillante para vidrios, rechaza los rayos ultravioletas en mayor o menor porcentaje, de acuerdo al espesor de la misma, prolongando la vida útil de muebles, alfombras y enseres, retardando su decoloración, deterioro y envejecimiento.



ALGUNAS RAZONES DE POR QUE INSTALAR LAMINAS DE SEGURIDAD Y CONTROL SOLAR

A) DISMINUCIÓN DE CALOR SOLAR

Las láminas que actualmente se fabrican son mas eficientes para controlar los efectos nocivos que ocasiona la energía solar. Las láminas pueden reducir la transmisión del calor solar hasta un 80%, comparadas con cristales tintados decorativamente.

B) CONTROLAN LA DECOLORACIÓN

Reducen la transmisión de los rayos ultravioletas y solares. Esta reducción favorece la protección de sus muebles y enseres, prolongando la vida útil de los mismos.

C) REDUCCIÓN DE DESLUMBRAMIENTO

Las láminas eliminan el deslumbramiento y la reflexión de la luz hasta un 90 %..

D) MEJORAN EL CONFORT Y AHORRAN ENERGÍA

La reducción del paso de los rayos solares hacen que la temperatura al interior de los vehículos o los ambientes donde hayan sido instalados resulten mas agradables.

E) AUMENTAN LA SEGURIDAD

Las láminas de seguridad protegen contra explosiones, golpes, asaltos, robos o vandalismo, evitando de esta manera daños personales o materiales al interior de los vehículos, residencias o locales comerciales, donde se instalen.

F) MEJORAN LA APARIENCIA EXTERNA

Las láminas mejoran la apariencia externa tanto de los vehículos como de los ambiente en donde han sido instalados, otorgandoles un aspecto mas moderno y comfortable.



INDURA 308L - AWS E-308L-16

Descripción:

El electrodo 308L posee un revestimiento rutilico, lo que lo hace apto para soldar con CA o CC, electrodo positivo. Este electrodo se caracteriza por un arco estable de transferencia spray, cuyo depósito es de excelente forma y apariencia. La escoria se desprende fácilmente, además de tener muy buena reanudación de arco por lo que se aconseja usarlo en soldadura intermitente. El depósito es de acero inoxidable austenítico.

Características:

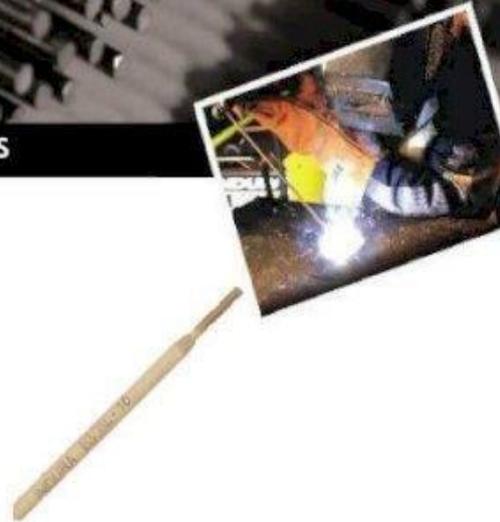
- Electrodo para aceros inoxidables austeníticos
- Revestimiento rutilico. Color blanco
- Toda posición
- Corriente continua, electrodo positivo o corriente alterna (CCEP, CA)
- Resistente a la corrosión intergranular

Usos:

El electrodo 308L ha sido diseñado principalmente para soldar aceros inoxidables austeníticos con un contenido extra bajo de carbono.

Aplicaciones Típicas:

- Aceros inox. 304, 304L, 308, 308L, 321, 347, 348
- Equipos químicos y petroquímicos
- Estanques que contengan productos químicos corrosivos



COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL METAL DEPOSITADO

C	0,02%
Mn	0,63%
Si	0,76%
P	0,025%
S	0,008%
Cr	18,7%
Ni	10,0%
Mo	0,18%

CARACTERÍSTICAS TÍPICAS DEL METAL DEPOSITADO

Resistencia a la Tracción	560 Mpa
Agrietamiento en 50 mm	41%

AMPERAJES RECOMENDADOS										
Cod. SAP	Ref. AWS	Ref. Prov.	Diam. Electrodo		Long. Electrodo mm	Amperaje		Electrodo x kg aproximad o	Kg/Caja	
			pulg	mm		min	max			
2000325	E 308 L	E 308 L	3/32	2,4	300	60	90	59	25	
2000326	E 308 L	E 308 L	1/8	3,2	350	80	120	31	25	
2000327	E 308 L	E 308 L	5/32	4	350	120	150	21	25	
2000153	E 308 L	E 308 L	3/16	4,8	350	150	190	10	25	
2002060	E 308 L	E 308 L (1Kg)	1/8	3,2	350	80	120		25	
2001741	E 308 L	E 308 L (1Kg)	3/32	2,4	300	60	90		25	

sertec@cryogas.com.co · ceti@cryogas.com.co · Cryolinea 01 8000 514 300



AWI-L

Identificación punto: ROSA

NORMA:

ASME SFA-5.4/SFA-5.4M E 308L-16
AWS A5.4/AWS A5.4M E 308L-16

DESCRIPCIÓN

Electrodo para aceros de alta resistencia a la oxidación y la corrosión. Es un electrodo de fácil aplicación, con fácil encendido y reencendido de arco para aplicaciones en todas posiciones, suelda con corriente directa electrodo positivo + (CDPI) y con corriente alterna (CA). Posee un núcleo sólido tipo austenítico de la familia de inoxidables Cr/Ni, recomendado para la soldadura de aceros inoxidables de la serie 200 y de los tipos 301, 302, 304, 305, 308 y 308L.

APLICACIONES

Frecuentemente utilizado en la industria alimenticia en equipos para lecherías (tales como aparatos de ordeña y homogeneización), equipos para restaurantes y en donde hay preparación y procesamiento de alimentos.

Fabricación de tanques y recipientes de material base tipo 304.

En el ramo de la construcción es usado en unión y sellado de tornillos, remaches, herrajes, soldadura de productos arquitecturales (láminas, perfiles, etc.), en estructuras metálicas de parques y parabuses fabricados con inoxidable 304. Es utilizable para enchapar o recubrir y dar protección contra la corrosión a los aceros dulces. Usado también en la industria metal-mecánica en partes de máquina y/o partes forjadas.

VENTAJAS

Es adecuado para soldar acero inoxidable de composición similar, tiene fusión de metal particularmente suave y continua. Los depósitos son tersos y su perfil en filete es de plano a cóncavo. Su contenido de carbono controlado a más bajos niveles de lo que marca como máximo la especificación A.W.S., le da buena resistencia a la corrosión intergranular a temperaturas de hasta 300°C. El electrodo se puede aplicar con bajos amperajes, respecto a los estándares comunes del mercado y como resultado se tiene "una zona afectada por el calor (ZAC)", muy reducida y presenta una mínima precipitación de carburos de cromo indeseables.

PROPIEDADES MECÁNICAS BAJO NORMATIVIDAD A.W.S.

Resistencia a la tensión 520 MPa (75 000 psi)
Elongación 35 %

COMPOSICIÓN QUÍMICA BAJO NORMATIVIDAD A.W.S.

Carbono	0,04 %	Máximo
Silicio	1,0 %	Máximo
Manganeso	0,5 - 2,5 %	
Cromo	18,0 - 21,0 %	
Níquel	9,0 - 11,0 %	
Molibdeno	0,75 %	Máximo
Azufre	0,03 %	Máximo
Cobre	0,75 %	Máximo
Fósforo	0,04 %	Máximo

TÉCNICA DE SOLDEO

En soldadura de acero inoxidable la limpieza de las partes por soldar o revestir se debe hacer de manera que se elimine absolutamente todos los restos de impureza ajenos al material base. Esta observación es de suma importancia para evitar contaminación en el cordón en el momento de aplicar el metal de aporte.



CERTIFICATE

Certification Body
of TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

certifies, that the company

Zhejiang Jinxin Stainless Steel Manufacture Co., Ltd.

**No.229 Ruiyang Main Road, Xiping Town, Songyang
Country, Zhejiang Province, 323400 P. R. China**

has been verified and recognized as material manufacturer according to

AD 2000-Merkblatt W0

Certificate-No.: 07-203-9030-WP-2053/15

The range of validity and details of the inspection can be taken from our

Report No. 9030AW_2053/15 / SAP Nr. 8112993085

The company fulfils the following essential requirements:
Facilities permitting appropriate manufacturing and inspection corresponding to the present technical standards, quality assurance, which guarantees that manufacturing and inspection of products stated in our scope of approval are carried out in accordance with technical regulations, competent supervising and inspecting personnel.

This certificate is valid until

May 2018

Hamburg, 18.11.2015



Wehper
Certification Body
of TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG • Technikzentrum •
Certification Body for Pressure Equipment (Notified Body, Reg. -No. 0045)
Große Bahnstraße 31 • 22525 Hamburg

Telephone +49 40 8557-0 • Fax +49 40 8557-2710 • E-mail: technikzentrum@tuev-nord.de

Anexo 04. Documento de cotización al cliente

Señores:
TREN DE LIMA
Área Administración
Ciudad - Lima



Cotización VPC-0052-GPS-2020
Fecha: 09/07/2020

PROYECTO: CABINA DEL METRO DE LIMA
ACERO INOXIDABLE

Estimado Cliente:
Tenemos el agrado de presentarles nuestra oferta como se describe:

ITEM	MARCA	CONCEPTO	U.M.	CANT.	P. UNITARIO	TOTAL S/
ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE Y ALUMINIO						
1		Estructura de acero inoxidable con acabado satinado 304 certificado	Gib	10		S/
2		Tubos de 2x1x1.5				
3		Con fijaciones al suelo : 4 fijaciones para la pared y 2 fijaciones adicionales				
4		Cerradura propuesta de 3 puntos con modificación de llave ferroviaria				
5		Tractor empotrado a puerta en acero inoxidable				
6		Maneta en acero inoxidable				
7		Biagras estándar cada una de peso de 35 kg				
8		Pestillo de retención fijado en la hoja de la puerta				
9		Pared de cabina incluye receptáculo para extintor según ficha técnica Fig.10 , puerta imantada en acero inoxidable con acabado satinado				
10		Kit de 2 paneles de techo lateral y tapajuntas montados encima de techos laterales en aluminio				
11		Estructura de la puerta en acero inoxidable hasta 100" incluye tope con asidero horizontal				
VIDRIO TEMPLADO						
12		Vidrio templado y laminado para 3 ventanas fijas y 1 puerta de espesor de 10 mm	GLB	10		S/
13		Certificado según Normativa EN 12150				
PRUEBAS DE RESISTENCIA MECÁNICA						
14		Cargas de prueba : Carga Puntual de 2.5 Kn Y Una presión de 2.5 k Pa aplicada en superficie de la pared	GLB	1	S/	S/
15		Protocolo y ensayos tipos para verificación de carga soportada				
16		ASIENTO	Gib	10	S/	S/
17		Asiento modelo piloto , con coderas , tapiz en cuero importado				
18		Estructura de plancha metálica de acero inoxidable de 304				
MOVILIDAD, HERRAMIENTAS, GASTOS GENERALES Y UTILIDAD						
19		El Personal contará con sus EPP's El Personal contará con SCTR vigente. Homologación	Gib	10	S/	S/
SUB TOTAL			S/:			S/:
MAS IGV 18%						S/:
TOTAL A PAGAR			S/:			S/:

* DE CONTAR CON ALGUNOS DE ESTOS PLANOS SE PODRIA RE AJUSTAR EL PRECIO BRINDADO

TIEMPO DE ENTREGA : 60 DIAS HABLES
VALIDEZ DE OFERTA: 10 DIAS
FORMA DE PAGO: 70% A LA FIRMA DEL CONTRATO U ORDEN DE COMPRA Y 30% AL FINALIZAR EL TRABAJO
MONEDA: En soles

NOTA: Precios no incluyen IGV (18%)

Atte:
Mael Torpoco G.
Ejecutivo Técnico de Ventas
Cel. 955120511

Ofl: (01) 5677208

Número de cuenta:
BANCO BBVA CONTINENTAL (BBVA) CUENTA EN SOLES : 011-0113-0200626707-80
Cuenta de Detracción:
BANCO DE LA NACIÓN (BN) CUENTA EN SOLES : 00-030-079957

Anexo 05. Emisión de Orden de compra



TEMOINSA PERU S.A.C.
 RUC: 20601800838
 CAL. CORONEL INCLAN N°235 MIRAFLORES INTERIOR 314 CENTRO
 EMPRESARIAL - BLU BUILDING II
 Teléfono: (01) 750 9644

ORDEN DE COMPRA

Proveedor: GRUPO PIZANGO SAC RUC: 20602267955 N° ORDEN: TMI-597-2020
 Dirección: Jr. Flora tristan nro. 2529 San Martín de portes Lima
 Teléfono: 955120511 Email : mael torpoco <maeltorpoco@gmail.com>
 Condición de Pago: 50% A LA FIRMA DEL CONTRATO U ORDEN DE COMPRA Y 50% AL FINALIZAR EL TRABAJO Moneda: SOLES (S/)
 Fecha: 9 de Diciembre de 2020 N° Requerimiento: PTSA-745-2020
 Observación: **Deacuerdo a cotizacion VPC-0061-GPS-2020.
 **Seguir las clausulas del contrato de dos vias que será caminado por correo.
 **Fecha de entrega final 23/02/2020 (50 dias hables puesta la OC) - Seguir cronograma de entrega (dia 35 20%_dia 40 60%_dia 50 100%).
 **Garantias de 06 meses de acuerdo descrito en el contrato.

Item	Código	Descripción Producto Características Técnicas	F.de entrega Final	Cantidad	U.M.	Precio Unit.	Valor Total
1	17.05.0001	PROYECTO PAREDE DE CABINA_ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE Y ALUMINO	23/02/2021	10	UND		
2	17.05.0002	PROYECTO PAREDE DE CABINA_VIDRIO TEMPLADO	23/02/2021	10	UND		
3	17.05.0003	PROYECTO PAREDE DE CABINA_PRUEBAS DE RESISTENCIA MECANICA	23/02/2021	1	UND		
4	17.05.0004	PROYECTO PAREDE DE CABINA_ASENTO	23/02/2021	10	UND		
5	17.05.0005	PROYECTO PAREDE DE CABINA_COSTO DE FABRICACION, HERRAMIENTAS, GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	23/02/2021	10	UND		

Sub Total

Igv 18%

Total S/

Son: Doscientos Ochenta Y Siete Mil Seiscientos Veintiu Con 46/100 Soles

Solicitado por :

Supervisor de Planificación :

NEEMIAS ARAUJO
 SUPERVISOR DE PLANIFICACION
 TEMOINSA PERU S.A.C.

V"B* Supervisor :

Aprobado por Ingeniero
 de Mantenimiento :

ELDY TORPOCO GASPAR
 SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO
 TEMOINSA PERU S.A.C.

RAFAEL CAMARGO
 INGENIERO DE MANTENIMIENTO
 TEMOINSA PERU SAC

Lugar de Entrega: Av. La Cultura N° 701 Santa Anita - Referencia: Frente a puerta de emergencia de Hospital Hermilio Valdizán

Consideraciones:

- 1.- Validez de la OC hasta la fecha de entrega indicada por el PROVEEDOR, de no cumplir esta quedará ANULADA.
- 2.- Al momento de entregar el producto en nuestro almacén , adjuntar Guia de remisión, con 01 copia adjunta para registro de Pta. Vigilancia.
- 3.- La factura electrónica debe ser enviada al remitente de la OC
- 4.- El proveedor deberá entregar todo los certificados solicitados en este documento (Hoja técnica, Hojas de seguridad - MSDS Hojas de garantía) De no cumplir con los requisitos el producto no será recepcionado.

Anexo 06. Registro de adquisición de materiales e insumos

1	TUBERÍA AI RECTÁNGULO 25*50*1.5*6 MT N4 C304	4	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	26/03/2021	165	OK	GUIA Nº 004810
2	TUBERÍA AI RECTÁNGULO 25*50*1.5*6 MT N4 C305	4	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	11/03/2021	203	OK	GUIA Nº 004810
3	TUBERÍA AI RECTÁNGULO 25*50*1.5*6 MT N4 C306	6	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	9/03/2021	61	OK	GUIA Nº 004810
4	TUBERÍA CUADRADA 50*50*1.5*6 MT N4 C307	3	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	26/03/2021	165	OK	GUIA Nº 004810
5	TUBERÍA CUADRADA 50*50*1.5*6 MT N4 C307	3	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	11/03/2021	203	OK	GUIA Nº 004810
6	PLANCHA 1.00X1219X2438MM N4+ PVC-304	3	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	26/03/2021	165	OK	GUIA Nº 004810
7	PLANCHA 1.00X1219X2438MM N4+ PVC-304	3	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	11/03/2021	203	OK	GUIA Nº 004810
8	ANGULO 3/4X1/8X6MT - 304	3	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	26/03/2021	165	OK	GUIA Nº 004810
9	ANGULO 3/4X1/8X6MT - 304	2	UND	A Y L REPRESENTACIONES COMERCIALES SAC	11/03/2021	203	OK	GUIA Nº 004810
10	TUNGSTEN ELECTRODE	2	UND	SOLTECH	11/03/2021	203	OK	FQQ2- 00017958
11	ALUMINUM	2	UND	ALUMINIOCENTER	26/03/2021	165	OK	
12	ALUMINUM	3	UND	ALUMINIOCENTER	11/03/2021	203	OK	
13	Sellante Sikaflex 227	3	UND	CORPORACION BETO &RLK S.A.C	26/03/2021	165	OK	---
14	Sellante SikasilPIA	15	UND	PORACION BETO &RLK	26/03/2021	165	OK	---
15	PORTA FELPA CON ALETA PARA 8 MM NEGRO – ALUMINIO	20	UND	CORPORACION CORRALES	26/03/2021	165	OK	
16	Tuerca hexagonal inox- 304 = 5/16-6MM'	50	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	4/03/2021	165	OK	FACTURA- F002- 000000972
17	Tuerca hexagonal inox- 304 = 5/16-6MM'	8	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
18	Perno socket llal inox 304 unc M6 X 30	8	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
19	Aramdela Plana inox 304-m6	8	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990

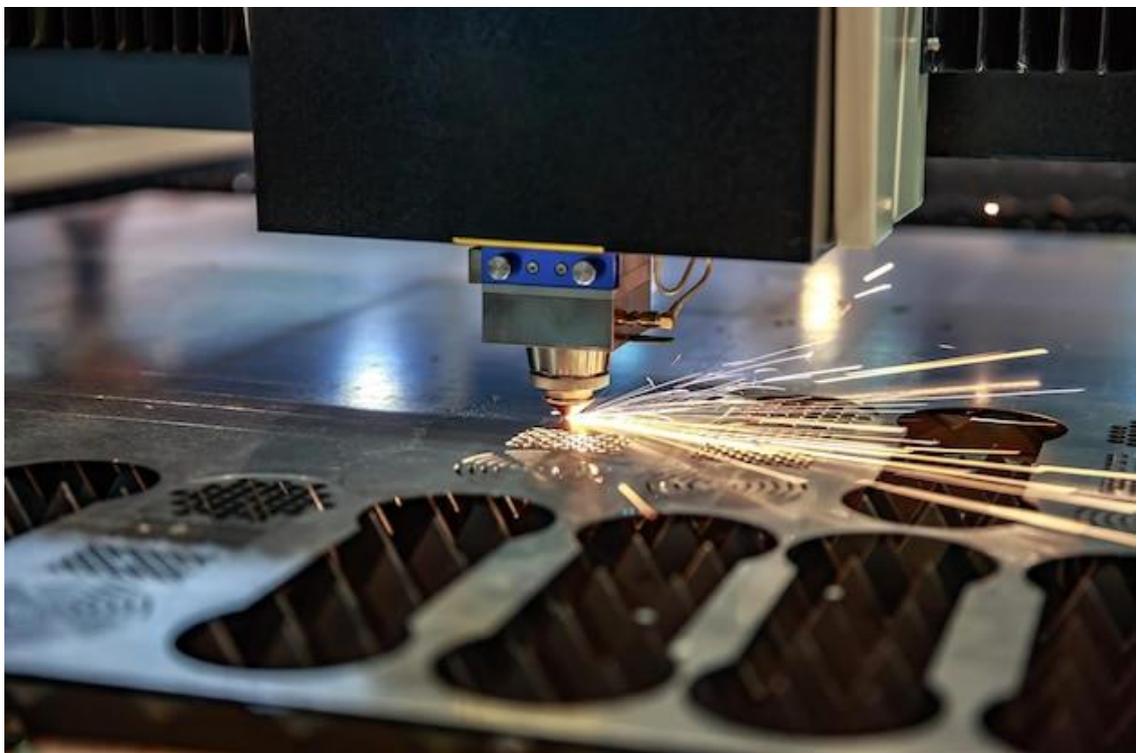
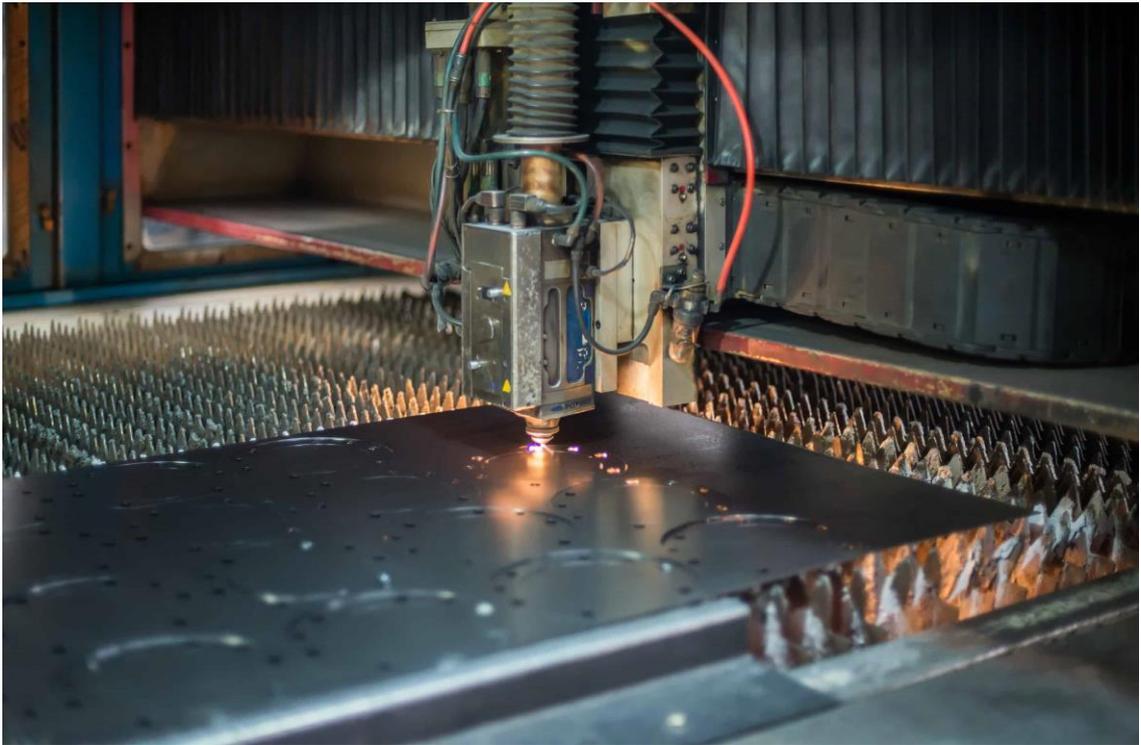
20	VARILLA ROSCADA INOX 304 UNC M8X1.0METROS	1	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
21	PERNO HEX. INOX. 304 M8X40	8	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
22	Arandela Plana inox 304-m8	8	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
23	STOVE BUIL FLAT INOX.304-UNC 5/32 X 6/8	40	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
24	PERNO SOCKET FLAT INOX 304 UNC M8X30	16	UND	PERNOS HOREB E.I.R.L.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- F002- 000000990
25	APORTE INOX 308L 1/16 SUPERON	2	UND	GROUP MAVED S.A.C.	11/03/2021	203	OK	FACTURA- FQQ2- 00016698
26	CERRADURA MULTIPUNTO	8	UND	LOTUS	11/03/2021	203	OK	FACTURA-Nº- F001-103
27	BISAGRA DE ACERO PULIDO DE MURO/CRISTAL 1 LADO 90º SH-008	12	UND	VIDRIERIA LIMANTAMBO SAC	26/03/2021	165		FACTURA- F001- Nº00148541
28	BISAGRA DE ACERO PULIDO DE MURO/CRISTAL 1 LADO 90º SH-008	12	UND	VIDRIERIA LIMANTAMBO SAC	11/03/2021	203		FACTURA- F001- Nº00148127
29	SUMINISTRO E INSTALACION DE LA LAMINA DE SEGURIDAD CON POLARIZADOS CON VISIBILIDAD DE 5% PARA VIDRIOS PLANOS DE 0.85X0.90(28)-MARCA SGF	21.42	UM	PERUFILMS	26/03/2021	165		FACTURA- F001- Nº0000000190
30	CRISTAL TEMPLADO 10 MM SEGÚN NORMA E-040 DE 0.80X0.89X0.01M	12	UND	GLASSTEMPCORR	26/03/2021	165	OK	Factura- 10816781
31	CRISTAL TEMPLADO 10 MM SEGÚN NORMA E-040 DE 0.80X0.89X0.01M	12	UND	GLASSTEMPCORR	11/03/2021	203	OK	Factura- 10816781
32	CRISTAL TEMPLADO 10 MM SEGÚN NORMA E-040 DE 0.80X0.89X0.01M	6	UND	GLASSTEMPCORR	9/03/2021	61	OK	Factura- 10816781

Anexo 07. Evidencias de Trazabilidad y habilitado



Anexo 08. Evidencias de corte, armado y doblado







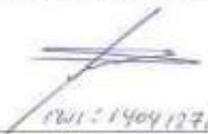


Anexo 09. Evidencias del proceso de soldeo de estructuras

	REGISTRO	CODIGO	JLI-001-05-0507-0000-05-05-0100	
	CONTROL DE CALIDAD	REVISOR		
	Calificación de Desempeño de Soldador (WPQR) [Ver QW-301, Sección IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code]	FECHA	05/10/2019	
		POLM	1 de 1	

REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE SOLDADOR <input checked="" type="checkbox"/> / OPERADOR <input type="checkbox"/> / APUNTADOR <input type="checkbox"/>							
Nombres y Apellidos		Ricardo Aureliano Caldas Salvador		Fecha		20/09/2020	
DNI		44315982		WPS N°		GyM-WPS-011	
Estampa		RCS82		Calificado por		Percy Rojas M.	
Nombre de la Compañía		GyM S.A.					
METAL BASE	Especificación	Tipo o Grado	Grupo N°	Tamaño (NPS)	Gedula	Espesor	Diámetro
Material Base	ASTM A53	B	I	2"	80	5.54 mm	60.3 mm
Soldado a	ASTM A53	B	I	2"	80	5.54 mm	60.3 mm
VARIABLES		Valor Usado en la Calificación			Rango Calificado		
Tipo de junta		A tope			Todas		
Metal Base		Grupo I a Grupo I			Grupo I a Grupo I		
		A Tope	Filete	A Tope	Filete		
Espesor de plancha		—			—		
Espesor de tubería		5.54 mm			11.08 mm		
Diámetro de tubería		60.3 mm			25 mm a ilimitado		
Proceso de Soldadura		GTAW			GTAW		
Tipo (Manual, Semiautomático, Mechanized, Automatic)		Manual			Manual		
Respaldo o Backing		—			—		
Metal de Aporte (Especificación AWS)		SFA 5.18			SFA 5.18		
Clasificación AWS		ER70S-6			ER70S-6		
F* No		F*6 N*1			F*6 N*1		
Posición		6G			6G		
A Tope - Plancha y Tubería ≥ 600 mm		—			F, H, V, O		
A Tope - Tubería < 600 mm		—			F, H, V, O		
Filete - Plancha y Tubería ≥ 60 mm		—			F, H, V, O		
Filete - Tubería < 600 mm		—			F, H, V, O		
Progresión		Ascendente			Ascendente		
Modo de Transferencia GMAW		—			—		
Electrodo Simple / Múltiple		—			—		
Tipo Gas / Fundente		Argón (99.9%)			Argón (99.9%)		
Otros		—			—		

RESULTADOS DE ENSAYOS			
Resultado de Inspección Visual (QW-302.4)			
Acceptable	SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Acceptable
SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Acceptable	SI <input checked="" type="checkbox"/>
Resultado y Tipo de Ensayo de Dobles Guiado (QW.462.3(a))			
Tipo	Ancho	Espesor	Resultado
DTC	38 mm	5.54 mm	Conforme
DTR	38 mm	5.54 mm	Conforme
DTC	38 mm	5.54 mm	Conforme
DTR	38 mm	5.54 mm	Conforme
Inspeccionado por	Percy Rojas M.		Compañía
No. De Ensayo	---		Fecha
			GyM S.A.
			20/09/2020

	INSPECTOR DE SOLDADURA GYM	CONTROL DE CALIDAD GyM	APROBACION
Firma:			
Cargo:		Sindley Limache Fernandez	Quality Supervisor
Nombre:	PERCY ROJAS M.	ING. DE CALIDAD	AUSENCO PERU S.A.C.
Fecha:	20/09/2020	20/09/2020	25 SEP. 2020

	REGISTRO	CODIGO	JLI-001-06-0507-0000-06-66-0108	
	CONTROL DE CALIDAD	REVISION	B	
	Calificación de Desempeño de Soldador (WPQR) (Ver QW-301, Sección IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code)	FECHA	05/10/2019	
		HOJA	1 de 1	

REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE SOLDADOR <input checked="" type="checkbox"/> / OPERADOR <input type="checkbox"/> / APUNTALADOR <input type="checkbox"/>							
Nombres y Apellidos		Ricardo Aureliano Caldas Salvador		Fecha		20/09/2020	
DNI		44315982		WPS N°		GYM-WPS-012	
Estampa		RCS82		Calificado por		Percy Rojas M.	
Nombre de la Compañía		GyM S.A.					
METAL BASE	Especificación	Tipo o Grado	Grupo N°	Tamaño (NPS)	Cedula	Espesor	Diámetro
Material Base	ASTM A53	B	I	6"	40	7.11 mm	168.3 mm
Soldado a	ASTM A53	B	I	6"	40	7.11 mm	168.3 mm
VARIABLES		Valor Usado en la Calificación			Rango Calificado		
Tipo de junta		A tope			Todas		
Metal Base		Grupo I a Grupo I			Grupo I a Grupo I		
		A Tope	Filete	A Tope	Filete		
Espesor de plancha		---			---		
Espesor de tubería		3.5 mm // 3.61 mm			7.0 mm // 7.22 mm		
Diámetro de tubería		168.3 mm			73 mm a ilimitado		
Proceso de Soldadura		GTAW / SMAW			GTAW / SMAW		
Tipo (Manual, Semiautomático, Mechanized, Automatic)		Manual			Manual		
Respaldos o Backing		---			---		
Metal de Aporte (Especificación AWS)		SFA 5.18 / SFA 5.1			SFA 5.18 / SFA 5.1		
Clasificación AWS		ER70S-6 // E7018			ER70S-6 // E7018		
F° No		F°6 N° 1 // F°4 N°1			F°6 N° 1 // F°4 N°1		
Posición		6G			6G		
A Tope - Plancha y Tubería ≥ 600 mm		---			F, H, V, O		
A Tope - Tubería < 600 mm		---			F, H, V, O		
Filete - Plancha y Tubería ≥ 60 mm		---			F, H, V, O		
Filete - Tubería < 600 mm		---			F, H, V, O		
Progresión		Ascendente			Ascendente		
Modo de Transferencia GMAW		---			---		
Electrodo Simple / Múltiple		---			---		
Tipo Gas / Fundente		Argón (99.9%) / ---			Argón (99.9%) / ---		
Otros		---			---		

RESULTADOS DE ENSAYOS

Resultado de Inspección Visual (QW-302.4)

Acceptable SI No

Resultado y Tipo de Ensayo de Dobles Guiado (QW.462.3(a))

Tipo	Ancho	Espesor	Resultado
DTC	38 mm	7.11 mm	Conforme
DTR	38 mm	7.11 mm	Conforme
DTC	38 mm	7.11 mm	Conforme
DTR	38 mm	7.11 mm	Conforme

Inspeccionado por **Percy Rojas M.**
No. De Ensayo _____

Compañía **GYM S.A.**
Fecha **20/09/2020**

	INSPECTOR DE SOLDADURA-GYM	CONTROL DE CALIDAD GyM	APROBACION
Firma:			
Cargo:	Inspector de Calidad	ING. DE CALIDAD	Quality Supervisor
Nombre:	PERCY ROJAS M.	Sindley Limache Fernandez	Jose Torres
Fecha:	20/09/2020	20/09/2020	25-SEP-2020

	REGISTRO	CODIGO	JU-001-06-0507-0000-08-68-0108	
	CONTROL DE CALIDAD	REVISION	B	
	Calificación de Desempeño de Soldador (WPQR) [Ver QW-301, Sección IX, ASME Boiler and Pressure Vessel Code]	FECHA	05/10/2019	
		HOJA	1 de 1	

REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE SOLDADOR <input checked="" type="checkbox"/> / OPERADOR <input type="checkbox"/> / APUNTADOR <input type="checkbox"/>							
Nombres y Apellidos		Ricardo Aureliano Caldas Salvador		Fecha		20/09/20	
DNI		44315982		WPS N°		GyM-WPS-013	
Estampa		RCS52		Calificado por		Percy Rojas M.	
Nombre de la Compañía		GyM S.A.					
METAL BASE	Especificación	Tipo o Grado	Grupo N°	Tamaño (NPS)	Cedula	Espesor	Diámetro
Metal Base	ASTM A312 Tipo 316L	—	8	1"	10	2.77 mm	33.4 mm
Soldado a	ASTM A312 Tipo 316L	—	8	1"	10	2.77 mm	33.4 mm
VARIABLES		Valor Usado en la Calificación			Rango Calificado		
Tipo de junta		A lappe			Todas		
Metal Base		Grupo 8 a Grupo 8			Grupo 8 a Grupo 8		
		A Tope	Filete	A Tope	Filete		
Espesor de plancha		—	—	—	—		
Espesor de tubería		2.77 mm	—	5.54 mm	—		
Diámetro de tubería		33.4 mm	—	25 mm a ilimitado	—		
Proceso de Soldadura		GTAW			GTAW		
Tipo (Manual, Semiautomático, Mechanized, Automático)		Manual			Manual		
Respaldo o Backing		—			—		
Metal de Aporte (Especificación AWS)		SFA 5.9			SFA 5.9		
Clasificación AWS		ER316L			ER316L		
F° No		F°S N°8			F°S N°8		
Posición		6G			6G		
A Tope – Plancha y Tubería ≥ 600 mm		—			F, H, V, O		
A Tope – Tubería < 600 mm		—			F, H, V, O		
Filete – Plancha y Tubería ≥ 60 mm		—			F, H, V, O		
Filete – Tubería < 600 mm		—			F, H, V, O		
Progresión		Ascendente			Ascendente		
Modo de Transferencia GMAW		—			—		
Electrodo Simple / Múltiple		—			—		
Tipo Gas / Fundente		Argón (99.9%)			Argón (99.9%)		
Otros		—			—		

Resultado de Inspección Visual (QW-302.4)
 Aceptable Si No Acceptable Si No

Resultado y Tipo de Ensayo de Dobles Guiado (QW.462.3(a))

Tipo	Ancho	Espesor	Resultado
DTC	25 mm	2.77 mm	Conforme
DTR	25 mm	2.77 mm	Conforme
DTC	25 mm	2.77 mm	Conforme
DTR	25 mm	2.77 mm	Conforme

Inspeccionado por	Percy Rojas M.	Compañía	GYM S.A.
No. De Ensayo	—	Fecha	20/09/2020

	INSPECTOR DE SOLDADURA GYM	CONTROL DE CALIDAD GYM	APROBACION
Firma:			
Cargo:	CWI : 14041771	Stanley Limache Fernandez	José Torres
Nombre:	PERCY ROJAS M.	ING. DE CALIDAD	Quality Supervisor
Fecha:	20/09/2020	GYM S.A.	AUSENCO PERU S.A.C.
		20/09/20	25 JUL 2020

LADO 01:

PROYECTO: 1874 - 0007 - D.C. - PLANTA DE COMODOS INSTALACION DE POZAS VAT.		
	Nombre y Apellido: <u>Maximo Aureliano Córdova Salvador</u>	
N° DN o Control de Extranjero: <u>44212982</u>		
Sistema: <u>PCS-02</u>		
Calificación para soldar: <u>Tuberia ()</u> <u>Estructura ()</u>		
Supervisor GyM	QC GyM	AUSENCO
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Nombre: <u>Percy Rojas H.</u>	Nombre: <u>Sindley Llaneta</u>	Nombre: <u>T. S. Rojas</u>

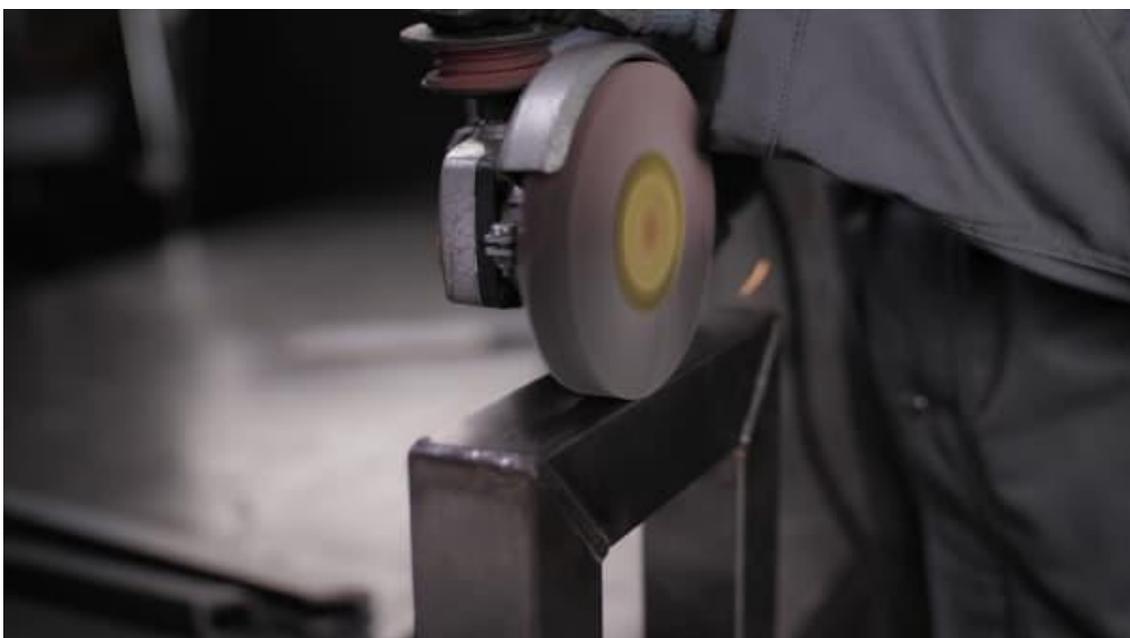
LADO 02:

DATOS DE CALIFICACION:					
WPS Cód.	Proceso Sold.	Posición	Fecha Calif.	Espes. Utilizadas	
				No.	S.
GyM WPS-E12	GTAW	60	20/09/2020	Espes: 3.34 mm Diámetro: 25 mm	11.8 mm 60/60
GyM WPS-C12	GTAW / SMAW	60	20/09/2020	Espes: 3.0-4.0 mm Diámetro: 25 mm	11.72 mm 60/60
GyM WPS-C12	GTAW	60	20/09/2020	Espes: 3.17 mm Diámetro: 25 mm	11.8 mm 60/60
Homologación validada con WPS según Norma: ASME (B) (X) - AWS D1.1 () API 1104 ()					

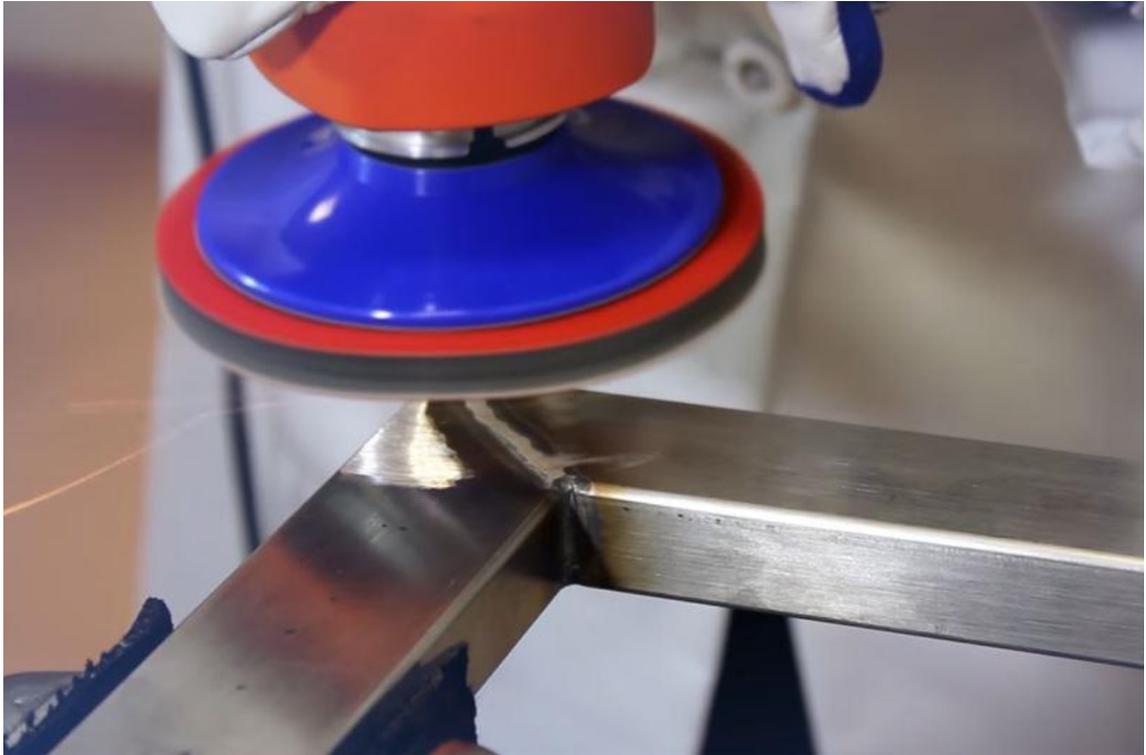




Anexo 10. Evidencias de la limpieza y pulido de la estructura







Anexo 11. Procedimiento de montaje Hitachi

3.1.1 Objetivos de diseño considerados

- 1) Poder instalar y desmontar la pared de cabina con la intervención mínima en los elementos de interiorismo existentes.
- 2) Montaje y desmontaje rápido y sin utillajes especiales en caso de que sea necesario montar/desmontar la pared varias veces durante el periodo de servicio del tren.
- 3) Permitir la apertura directa de los techos laterales, sin necesidad de desmontar elementos de la pared cabina.
- 4) Permitir desmontar las luminarias (necesidad infrecuente, tratándose de iluminación LED). Para ello, se requiere el desmontaje (simple) de los paneles superiores laterales.
- 5) Grado de opacidad de la pared de cabina configurable por el cliente.
- 6) Coste reducido. Al tratarse de una pared temporal, con una previsión de fabricación para pocas unidades (en principio solo 10 paredes para 5 Metros), se intenta evitar la construcción de moldes y utillajes especiales con un alto coste y plazo de fabricación. El diseño propuesto prevé la construcción con una estructura tubular y paneles de vidrio espesor 10 mm.
- 7) Facilidad de limpieza y sustitución de los paneles
- 8) Resistencia al vandalismo

3.1.2 Propuesta constructiva

La estructura de la pared de cabina se fabrica en acero inoxidable con acabado satinado.

Los paneles son de vidrio de seguridad espesor 10 mm(templado y laminado).

La construcción en vidrio transparente permite elegir el grado de visibilidad del espacio de la cabina mediante la adición de un film adhesivo corporativo con el grado de opacidad deseado por el cliente.

La puerta tiene una altura de 1950mm permitiendo la evacuación de los pasajeros en caso de tener que abrir la puerta de emergencia situada en la cabina.

La pared incluye 3 paneles superiores, uno central fijo, y 2 laterales desmontables. El panel central incluye un soporte y cubierta para la videocámara (ver figura 3).

La construcción tiene un buen acabado estético en el lado compartimento pasajeros, en cambio, en el lado cabina no está previsto esconder fijaciones ni tornillos para simplificar la solución constructiva y reducir costes fabricación y montaje.

Los vidrios se fijan mediante un marco perimetral, fijo en el lado pasajeros y desmontable por el lado cabina.

Se ha previsto una holgura perimetral de 20mm aproximadamente entre la pared propuesta y los revestimientos interiores existentes. La pared de separación no garantiza la estanqueidad entre el compartimento de pasajeros y la cabina.

Anexo 12. Registros de control en la seguridad

	REGISTRO		GRUPOPIZANGO/W PS-001		
	ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN			Hoja	1 de 3
	ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) (De acuerdo a ASME Sección IX)			Revisión	A
			Edición	03/04/2021	

1.0 IDENTIFICACION				Registro N°: A S M E / W P S - G R U P O P I Z A N G O - 0 0 1
Nombre de la compañía: GRUPO PIZANGO		Rev. N°: 0 Fecha: 03/04/2021		
Proceso(s) de soldadura: GTAW		Autorizado por:		
Tipo: <input checked="" type="checkbox"/> Manual <input type="checkbox"/> Automático <input type="checkbox"/> Máquina <input type="checkbox"/> Semiautomático		PQR SOPORTE N°: A S M E / P Q R - G R U P O P I Z A N G O - 0 0 1		
2.0 JUNTA (QW-402)				Detalles de Junta
Diseño de junta: Junta a tope sin bisel				
Respaldo: Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>				
Material de respaldo: (Tipo): <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Refractario <input type="checkbox"/> No metálico <input type="checkbox"/> Otro				
Esquema, dibujo de fabricación, símbolos de soldadura o descripción escrita debe mostrar el arreglo general de las partes a ser soldadas. Donde sea aplicable, la apertura de raíz y los detalles de la soldadura deben ser especificados.				
$\alpha = 90^\circ$	$R = 2.5 / \pm 0.3mm$	$T1 : 6.64mm$		
3.0 METAL BASE (QW-403)				
N° P: 8	Grupo N°: 1	a N° P: 8	Grupo N°: 1	
Especificación de tipo y grado:		SA-240		
A especificación de tipo y grado:		AISI 304L		
Análisis químico y propiedades mecánicas:		---		
Hasta el análisis químico y propiedades mecánicas:		---		
Rango de espesores:				
Metal base:	Ranura: 1.8mm	Filete:		
Diámetro Tubo	Ranura: _____	Filete:		
Otro	Ranura: -	Filete:	-	
4.0 METAL DE APORTE (QW-404)				
Especificación N° (SFA)	5.9	--	--	
AWS No (Clase)	ER 308-L	--	--	
N° F	8	--	--	
N° A	8	--	--	
Tamaño del electrodo	1.8mm	--	--	
Material Depositado				
Rango de espesores				
Ranura	--	.		
Filete	--	--		
Alambre (Frío o caliente)	--	--		
Tira	--	--		
Fundente (clase)	--	--		
Fundente nombre comercial	--	--		
Inserto consumible	--	--		

	REGISTRO		GRUPOPIZANGO/W PS-001	
	ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN		Hoja	60 de 3
	ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) <i>(De acuerdo a ASME Sección IX)</i>		Revisión	A
			Edición	03/04/2021

Registro N°: **ASME/WPS-GRUPOPIZANGO-001**

5.0 POSICIONES (QW-405)		6.0 TRATAMIENTO DE POST-CALENTAMIENTO			
Posición(es) de ranura <u>Todas</u>		Rango de temperatura: <u>---</u>			
Progresión: Ascendente <u>X</u> Descendente <u>---</u>		Tiempo: <u>---</u>			
Posición de filete: <u>Todas</u>		8.0 GAS (QW-408)			
7.0 PRECALENTAMIENTO (QW-406)		Composición Porcentual			
Temp. Pre calentamiento	Min.: <u>10°C</u>	Protección	Gas(es)	Mezcla (%)	Flujo (CFH)
Temp. Interpase	Max.: <u>200°C</u>		<u>Argón</u>	<u>99.99</u>	<u>15 CFH</u>
Manten. Pre calentamiento:	<u>--</u>		Arrastre	<u>--</u>	<u>--</u>
		Respaldo	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>--</u>

9.0 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (QW-409)	
Corriente AC o DC <u>DC</u>	Polaridad <u>Ver tabla 11.0</u>
Rango de amperaje <u>Ver tabla 11.0</u>	Rango de voltaje <u>Ver tabla 11.0</u>
Tamaño y tipo de electrodo de tungsteno <u>1.6 mm. EWith 2</u>	
Modo de transferencia en GMAW <u>--</u>	
Velocidad de alimentación de alambre <u>--</u>	

10.0 TÉCNICA	
Pase ancho o angosto <u>ANGOSTO</u>	Orificio o tamaño de protección gaseosa <u>--</u>
Limpieza inicial y entre pasadas (escobillado, esmerilado, etc.) <u>Esmerilado en el relleno y acabado Escobilla Circular</u>	
Método de limpieza de raíz <u>NO APLICA</u>	
Oscilación <u>Como sea requerido</u>	Distancia de boquilla a pieza de trabajo <u>3 a 5 mm.</u>
Pase múltiple o simple <u>SIMPLE</u>	Velocidad de avance (rango) <u>Ver tabla 11.0</u>
Electrodo simple o múltiple <u>SIMPLE</u>	Martilleo <u>--</u>
Otro: <u>--</u>	

11.0 PROCEDIMIENTO DE SOLDEO								
Pase o capa (s) soldadura	Proceso	Metal de aporte		Corriente		Voltaje (V)	Velocidad de avance (cm/min)	Otros
		Clase	Diam.	Tipo & Polaridad	Amperaje (A)			
1	GTAW	ER 308-L	1.6mm	DC(-)	35 – 60	10 – 15	5 - 7	--

12.0 NOTAS / COMENTARIOS / OBSERVACIONES:

13.0 APROBACIÓN	ING. DE CALIDAD	I	
Nombres y Apellidos			

	REGISTRO		GRUPOPIZANGO/W PS-001	
	ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN		Hoja	61 de 3
	ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) <i>(De acuerdo a ASME Sección IX)</i>		Revisión	A
			Edición	03/04/2021

Fecha	03/04/2021	03/04/2021	
Firma			

ESPECIFICACION DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

QW-482

ASME/WPS-GRUPO PIZANGO -001 Rev. A

FECHA:03/04/2021



CONTROL CALIDAD GRUPO PIZANGO

CLIENTE

Registro N°: ASME/WPS-GRUPOPIZANGO -001 Rev. A

Fecha:03/04/2021

Preparo:


 MICHAEL NERY
 SUCLUPE PARIAMACHE
 Ingeniero Mecánico
 CIP N° 281330


 GRUPO PIZANGO CONTRATOS Y SERVICIOS S.A.S.
 RUC-20602267955
 Norma Cárdenas Tirado
 GERENTE GENERAL



CERTIFICADO DE CALIDAD

GRUPO PIZANGO SAC. Garantiza la calidad del equipo de soldadura

ARC 250C MARCA WARC WELDING

A continuación, se detallan los datos del equipo :

PARÁMETROS

Modelo	ARC 250C		
Voltaje de entrada (V)	1Ph-220±15%	Rango de corriente de arco de fuerza (A)	0-100
Frecuencia (Hz)	50/60	Factor de potencia	0.7
Potencia nominal de entrada (KW)	8.6	Eficiencia (%)	85
Corriente promedio (IEFF) (A)	44.0	Refrigeración	AF
Ciclo de trabajo (40°C 10 min.)	194A 100%	Clase de aislamiento	F
	250A 60%	Clase de protección	IP21S
Voltaje en vacío (V)	78	Dimensiones (in)	430 x 168 x 312
Rango de corriente (A)	20-250	Peso neto (kg)	9.6

De esta manera y mediante este documento hacemos constancia que el equipo de soldadura cumple con los estándares de calidad para el desarrollo de este proyecto .


GRUPO PIZANGO CONTADORES GENERAL S.A.S.
RUC: 20602267955
Norma Cordero Tirado
GERENTE GENERAL


MICHAEL NERY
SUCLUPE PARIMACHE
Ingeniero Mecánico
CP N° 251330