



Implementación de la estructura de un container marítimo mediante la aplicación de proceso de manufactura para poder utilizarlo como Taller de Inyección Electrónica.

Tarco Cóndor, Jonathan Raúl y Palomo Guanoluisa, Marlon Paul

Departamento de Energía y Mecánica

Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Trabajo de integración curricular, previa a la obtención del título de Tecnólogo Superior en
Mecánica Automotriz

Ing. Carrera Tapia, Rommel David Mgtr.

01 de febrero del 2023

Latacunga



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

Palomo-Tarco Monografías

1%
Similitudes

< 1% Texto entre comillas
< 1% similitudes entre comillas
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: Palomo-Tarco Monografías.pdf
ID del documento: 4ae2e0e82111c5b75f86d8eb0a736e8cb02641da
Tamaño del documento original: 4,59 Mo

Depositante: ANGEL XAVIER ARIAS PEREZ
Fecha de depósito: 9/2/2023
Tipo de carga: interface
Fecha de fin de análisis: 9/2/2023

Número de palabras: 13.667
Número de caracteres: 105.807

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.espe.edu.ec Implementación un sistema de dirección para un Go-Kart ... https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/37331/4/M-ESPEL-MAT-0144.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)
2	Cuyo Morocha TESIS TRABAJO.pdf Cuyo Morocha TESIS TRABAJO #102142 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (90 palabras)
3	repositorio.espe.edu.ec https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/30895/1/T-ESPEL-PE-0120.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (71 palabras)
4	repositorio.espe.edu.ec https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/30921/1/T-ESPEL-PE-0121.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (57 palabras)
5	repositorio.ucatolica.edu.co https://repositorio.ucatolica.edu.co/bitstream/10903/15485/R/TRABAJO_DE_GRADO_ENTREGA_BIBLIOTE...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	hdl.handle.net Reconstrucción de emergencia de zonas devastadas por catástrofes... http://hdl.handle.net/2099.1/12254	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)
2	upcommons.upc.edu https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/35317/MEMORIA.pdf?sequence=3	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
3	www.semanticscholar.org Seguimiento al sistema de gestión de seguridad de la e... http://www.semanticscholar.org/paper/Seguimiento-al-sistema-de-gesti3n-de-seguridad-de-Venavida...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
4	repositorio.upn.edu.pe Mitigación del déficit cuantitativo de viviendas en el Perú c... https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11517/24163	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)

Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/324/3241314009/3241314009.pdf>
- <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/38260/TFG-A-152.pdf?sequence=1>
- https://oa.upm.es/68303/1/TFG_jun21_Prada_Gutierrez_Tamara.pdf
- <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/342598/REPORT.pdf?sequence=5>
- <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/51537/TFG>

Ing. Romel David, Carrera Tapia Mgtr.

C.C.: 0503393258



Departamento de la Energía y Mecánica

Carrera de Tecnología Superior En Mecánica Automotriz

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular, "Implementación de la estructura de un container marítimo mediante la aplicación de proceso de manufactura para poder utilizarlo como Taller de Inyección Electrónica" fue realizada por los señores Tarco Córdor, Jonathan Raúl y Palomo Guanoluisa, Marlon Paul, la misma que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se la sustente públicamente.

Latacunga, 01 de febrero del 2023

Ing. Carrera Tapia, Romel David Mgtr.

C. C: 0503393258



Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica

Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Responsabilidad de Autoría

Nosotros, **Tarco Cóndor, Jonathan Raúl y Palomo Guanoluisa, Marlon Paul** con cédulas de identidad N°0550476543 y N°1805339924, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular **"Implementación de la estructura de un container marítimo mediante la aplicación de proceso de manufactura para poder utilizarlo como Taller de Inyección Electrónica"** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 01 febrero del 2023


Tarco Cóndor, Jonathan Raúl

C.C.: 0550476543


Palomo Guanoluisa, Marlon Paul

C.C.: 1805339924



Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica

Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

Autorización de Publicación


Nosotros, **Tarco Córdor, Jonathan Raúl y Palomo Guanoluisa, Marlon Paul** con cédulas de identidad N°0550476543 y N°1805339924, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **“Implementación de la estructura de un container marítimo mediante la aplicación de proceso de manufactura para poder utilizarlo como Taller de Inyección Electrónica”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Latacunga, 01 febrero del 2023



Tarco Córdor, Jonathan Raúl

C.C.: 0550476543



Palomo Guanoluisa, Marlon Paul

C.C.: 1805339924

Dedicatoria

Dedico con mucho amor y respeto este trabajo a mis dos grandes ejemplos a seguir que son mis padres Blanca y Raúl, por ser mis guías, motivación e inspiración para poder culminar este proyecto, por siempre estar pendientes de mí y brindarme todo su apoyo incondicional.

Jonathan Tarco.

Dedico este proyecto de grado y mi carrera universitaria a las personas más importantes que estarán en el trascurso de mi vida: A Dios, por darme la vida y la sabiduría a lo largo de este tiempo de estudio, para alcanzar esta etapa importante en mi vida y obtener el título de Tecnólogo Automotriz.

A mis Padres, por ser los pilares fundamentales dentro de mi vida, con su amor y paciencia, dándome los dones más importantes de respeto, humildad, sencillez, y a la vez supieron fomentar en mí, principios y buenos valores. Los éxitos en la vida no dependen solamente del esfuerzo y la dedicación con la que se trabaje, existe personas que día tras día nos guían y retocan nuestros pasos en falso, personas llenas de amor que nos enseñan a vivir y han dedicado su vida a construir un hogar e inculcarnos valores morales que definen nuestra manera de actuar ante las innumerables pruebas que encontramos a lo largo de la vida, esas personas simplemente son indispensables a los que llamo mamá y papá.

A mi abuelito, Julio Guanoluisa, por brindarme sus consejos desde mi niñez y por el gusto de compartir una vida junto a él, de esta manera poder conocer muchas anécdotas sobre su vida y tomar un ejemplo para ejercer la mía, (paz en su tumba).

A todos y cada uno de ellos, dedico los triunfos que son fruto de su amor y dedicación, siempre estarán presentes en mi corazón.

Marlon Palomo

Agradecimiento

Expreso un enorme agradecimiento a Dios por darme la vida y guiar mis pasos día a día, a mi querida Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, a mis docentes por haberme brindado todos sus conocimientos durante esta trayectoria, en especial al Ingeniero Rommel Carrera tutor, por su enseñanza que me servirá para la vida profesional, a mis padres y hermanos por su apoyo incondicional, amor y cariño brindado.

Jonathan Tarco.

La presentación de este trabajo refleja la culminación de mis estudios, los mismos que pude lograr gracias al apoyo incondicional de mis padres, los mismos que a pesar de varios obstáculos presentados en el transcurso de mi carrera universitaria han estado conmigo y me han enseñado el ejemplo de fuerza y lucha para verme formado académicamente.

También quiero agradecer a mi hermano y a una persona en especial que de una u otra manera supieron apoyarme, así como también brindarme gratos momentos y principalmente tuvieron la confianza en mí. No existe palabras que expresen mi eterna gratitud.

Finalmente quiero agradecer a los docentes de la Universidad De Las Fuerzas Armadas ESPE, que han estado inmersos durante mi formación académica, ya que gracias a ellos adquirí muchos conocimientos relevantes para mi vida profesional y de una manera en especial agradecer al Ing. Rommel Carrera por haber guiado el desarrollo de este trabajo final de grado.

Marlon Palomo

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Caratula	1
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificado	3
Responsabilidad de autoría	4
Autorización de publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento.....	7
Índice de contenidos	8
Índice de figuras	13
Índice de tablas.....	17
Resumen.....	18
Abstract	19
Capítulo I: Plantamiento del problema	20
Tema	20
Antecedentes	20
Planteamiento del problema	21
Justificación.....	22
Objetivos	23
<i>Objetivo General.....</i>	23
<i>Objetivos Específicos</i>	23

Alcance.....	23
Capítulo II: Marco teórico	25
Container marítimo usado como estructura alternativa	25
Comienzo de la utilización de los containers.	26
Diseños y equipamientos.....	27
Modelos construidos.....	28
Características del Containers.....	31
<i>Tipos de Containers</i>	32
Contenedor DRYVAN.....	32
Contenedor REEFER	33
Contenedor INSULADOS PHORTOLE O CONAIR.....	35
Contenedor OPEN TOP	36
Contenedor FLACTRACK.....	37
Contenedor TANK.....	38
Partes y Elemento de un Container	39
Panel lateral.....	39
Panel de techo.....	40
Panel de puerta	41
Panel frontal final.....	41
Suelo de madera tablero marítimo.....	42
Disposición de esquinas.....	43

Dimensiones de container que más se utilizan en el Ecuador	44
<i>Container de 20 ft. HC</i>	45
Planos del container	46
Container de 40 ft.....	46
Plano del container de 40 ft.....	47
Ventajas y desventajas que tiene la construcción en un container	48
<i>Ventajas del contenedor</i>	48
<i>Desventajas del container</i>	48
La reutilización de los contenedores de forma reciclada	49
Capítulo III: Desarrollo del tema.....	50
Simulación de la estructura	50
<i>Simulación estructura externa del container</i>	51
<i>Ubicación de las ventanas</i>	52
<i>Ubicación de la puerta</i>	54
<i>Croquis final para la implementación en el container</i>	55
Desarrollo de la estructura.....	56
<i>Equipos</i>	57
Máquinas de corte	57
Máquina de soldadura	60
Equipos de pintura	60
<i>Materiales para la implementación de la estructura y diseño</i>	62

<i>Materiales para el proceso de pintura del container</i>	66
Proceso de Manufactura	67
<i>Proceso de transporte y logística</i>	68
<i>Proceso de limpieza</i>	70
<i>Proceso de comprobación de superficies</i>	72
<i>Comprobación de corrosión</i>	72
<i>Proceso de lijado</i>	73
<i>Proceso de restauración</i>	75
<i>Proceso de corte del container marítimo</i>	75
Corte de los rieles con la ayuda del oxicorte.....	77
Cortes realizados para la implementación de ventanas	78
Cortes realizados para la implementación de la puerta	80
Corte del lateral derecho para el sellado de la parte frontal	81
<i>Proceso de mecanizado</i>	82
Marcos	82
Ventanas.....	83
Puerta	84
<i>Proceso de soldadura</i>	85
<i>Proceso de pintado</i>	97
Capitulo IV: Conclusiones y recomendaciones	101
Conclusiones	101

Recomendaciones	102
Bibliografía	103
Anexos.....	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Contenedor Marítimo</i>	25
Figura 2 <i>Ciudad de Containers</i>	27
Figura 3 <i>Edificios de containers</i>	28
Figura 4 <i>Vivienda Passivhaus</i>	28
Figura 5 <i>Tempohosing</i>	29
Figura 6 <i>Vivienda diseñada con el contenedor</i>	29
Figura 7 <i>Diseños de PoPus</i>	30
Figura 8 <i>Common Ground</i>	30
Figura 9 <i>Taller móvil</i>	31
Figura 10 <i>Container marítimo</i>	32
Figura 11 <i>Container DRYVAN</i>	32
Figura 12 <i>Container REFRIGERADO</i>	34
Figura 13 <i>Contenedor PRORTOLE</i>	35
Figura 14 <i>Container OPEN TOP</i>	36
Figura 15 <i>Container FLATRACK</i>	37
Figura 16 <i>Container TANK</i>	38
Figura 17 <i>Parte lateral del contenedor</i>	40
Figura 18 <i>Techo del Container</i>	40
Figura 19 <i>Puertas del container</i>	41
Figura 20 <i>Fondo del container</i>	42
Figura 21 <i>Piso de madera del container</i>	42
Figura 22 <i>Disposición de esquinas del container</i>	43
Figura 23 <i>Partes del contenedor</i>	44
Figura 24 <i>Container HIGH BUCE 20 ft.</i>	45

Figura 25 <i>Plano del contenedor de HIGH CUBE 20 ft.</i>	46
Figura 26 <i>Container HIGH CUBE 40 ft.</i>	47
Figura 27 <i>Plano Container HIGH CUBE 40 ft.</i>	47
Figura 28 <i>Container Reciclado</i>	49
Figura 29 <i>Diseño AutoCAD</i>	51
Figura 30 <i>Vista superior</i>	52
Figura 31 <i>Diseño de ventanas</i>	53
Figura 32 <i>Ubicación de las ventanas</i>	53
Figura 33 <i>Medida de la puerta</i>	54
Figura 34 <i>Ubicación de la puerta</i>	54
Figura 35 <i>Bosquejo</i>	55
Figura 36 <i>Plano</i>	56
Figura 37 <i>Equipos y herramientas</i>	57
Figura 38 <i>Amoladora DEWALT</i>	58
Figura 39 <i>Amoladora inGCO</i>	58
Figura 40 <i>Equipo de oxicorte</i>	59
Figura 41 <i>Equipo DEWALT</i>	59
Figura 42 <i>Suelda NEO</i>	60
Figura 43 <i>CH CAMPBELL HAUFELD</i>	61
Figura 44 <i>AIRFLOW</i>	62
Figura 45 <i>Tubos de hierro</i>	63
Figura 46 <i>Muestra de los tipos de disco</i>	65
Figura 47 <i>Containers de 40 ft.</i>	68
Figura 48 <i>Container ubicado en Quito</i>	69
Figura 49 <i>Montaje del contenedor</i>	69
Figura 50 <i>Ubicación del container</i>	70

Figura 51 Limpieza.....	71
Figura 52 Inspección visual.....	72
Figura 53 Techo del container.....	73
Figura 54 Lijado del interior.....	73
Figura 55 Lijado externo.....	74
Figura 56 Eliminación de óxido	74
Figura 57 Reemplazamiento	75
Figura 58 Cortes laterales	76
Figura 59 Corte del piso	76
Figura 60 Corte de rieles.....	77
Figura 61 División del container	78
Figura 62 Primera ventana.....	79
Figura 63 Cortes de las ventanas.....	79
Figura 64 Cuarta ventana.....	80
Figura 65 Corte para la puerta	81
Figura 66 Tapa.....	81
Figura 67 Marcos de las ventanas.....	82
Figura 68 Cuadro principal.....	83
Figura 69 Ventanas.....	83
Figura 70 Estructura de la puerta	84
Figura 71 Marco fijado.....	85
Figura 72 Ensamble de la cubierta	86
Figura 73 Ubicación de la tapa.....	86
Figura 74 Soldado de la tapa	87
Figura 75 Unión del Tubo de refuerzo	87
Figura 76 Construcción del marco e instalación en el container y montaje de la ventana.....	88

Figura 77 <i>Proceso de construcción y montaje en el container</i>	90
Figura 78 <i>Construcción y unión del marco de la puerta</i>	91
Figura 79 <i>Construcción de la puerta</i>	92
Figura 80 <i>Instalación de la cerradura y montaje de la puerta en el container</i>	94
Figura 81 <i>Proceso final</i>	96
Figura 82 <i>Aplicación de capas de pintura al contenedor</i>	97
Figura 83 <i>Proceso final</i>	99
Figura 84 <i>Resultado final del container</i>	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Medida normal del container</i>	33
Tabla 2 <i>Medida de un container alto</i>	33
Tabla 3 <i>Medidas normales</i>	34
Tabla 4 <i>Medidas del container alto</i>	35
Tabla 5 <i>Medidas el container PHORTOLE</i>	36
Tabla 6 <i>Medidas del container OPEN TOP</i>	37
Tabla 7 <i>Medidas de contenedor FLATRACK</i>	38
Tabla 8 <i>Medidas del contenedor TANK</i>	39
Tabla 9 <i>Dimensiones Container HIGH CUBE 20 ft.</i>	45
Tabla 10 <i>Dimensiones Container HIGH CUBE 40 ft.</i>	46
Tabla 11 <i>Tubos rectángulos de hierro</i>	62
Tabla 12 <i>Tubos cuadrados de hierro</i>	63
Tabla 13 <i>Algunos de hierro</i>	64
Tabla 14 <i>Tipos de discos de corte</i>	64
Tabla 15 <i>SOLDEX</i>	65
Tabla 16 <i>Tipos y color</i>	66
Tabla 17 <i>FANDELI Lija</i>	66
Tabla 18 <i>Materiales adicionales</i>	67

Resumen

La finalidad de este proyecto de integración curricular es implementar la estructura de un container marítimo mediante un proceso de manufactura, para poder utilizarlo como instalaciones de un taller y brindar servicios automotrices especializados en el sistema de inyección electrónica. Para lograr el objetivo deseado se adquiere un container marítimo de 40 pies, donde es necesario aplicar diversos procesos para obtener la forma deseada para la comodidad y ergonomía de los técnicos automotrices, dándole facilidad de aplicar el diseño de acuerdo al lugar donde se ubica. El capítulo uno permite mostrar el problema que existe al implementar un taller de forma tradicional, presentando altos costos en la infraestructura. - Para brindar una solución se desarrolla este proyecto de titulación, dando a conocer las ventajas y facilidades que se puede llegar a tener al implementar la estructura de un container marítimo. En el capítulo dos se expone la investigación necesaria y concreta sobre la utilización de los containers marítimos como estructuras alternativas. - Se dan a conocer varios diseños que se han ido desarrollando al paso del tiempo, e indicando que tipos son los más adecuados para los talleres, basados en varias fuentes bibliográficas. En el tercer capítulo se describe el proceso de manufactura en la cual se trata el transporte y logística, limpieza, comprobación de superficies, corrosión, lijado, restauración, corte, soldadura SMAW y pintura; los cuales se aplicaron paso a paso en la implementación que se requiere efectuar para tener una estructura adecuada para el taller container.

Palabras clave: Container marítimo, Estructuras alternativas, Procesos de manufactura, Taller container

Abstract

. The purpose of this curricular integration project is to implement the structure of a maritime container through a manufacturing process, to be able to use it as workshop facilities and provide automotive services specialized in the electronic injection system. To achieve the desired objective, a 40-foot maritime container is acquired, where it is necessary to apply various processes to obtain the desired shape for the comfort and ergonomics of automotive technicians, making it easy to apply the design according to the place where it is located. Chapter one shows the problem that exists when implementing a workshop in a traditional way, presenting high infrastructure costs. To provide a solution, this titling project is developed, making known the advantages and facilities that can be had when implementing the structure of a maritime container. In chapter two, the necessary and concrete research on the use of maritime containers as alternative structures is exposed. Several designs are disclosed that have been developed over time, and indicating which types are the most suitable for workshops, based on various bibliographical sources. The third chapter describes the manufacturing process in which transport and logistics, cleaning, surface checking, corrosion, sanding, restoration, cutting, welding and painting processes are discussed; which were applied step by step in the implementation that is required to have an adequate structure for the container workshop.

Keywords: Sea container, Alternative structures, Manufacture process, Container workshop

Capítulo I

Planteamiento del problema

Tema

Implementación de la estructura de un container marítimo mediante la aplicación de procesos de manufactura para poder utilizarlo como Taller de Inyección Electrónica.

Antecedentes

En la comunidad universitaria de la Fuerzas Armadas-ESPE, se ha formado nuevas actualizaciones en las áreas científicas y tecnológicas para bienestar de la industria automotriz. Con la finalidad de obtener más conocimientos en cada área de trabajo permitiendo mejoras el estudio de cada estudiante y conocer más afondo los nuevos avances que brinda la mecánica automotriz (Fuentes , 2022).

A nivel nacional el coste de adquisición de inmobiliario presenta problemas para los emprendedores de talleres automotrices. La implementación de un container marítimo reciclado presenta varias ventajas a la economía personal. Al analizar los costos de esta alternativa se verifica el ahorro y los óptimos resultados obtenidos (Parra , 2017).

En la industria automotriz se encuentran diferentes factores para el desarrollo de un taller como el alto costo del área del taller o alquilada del mismo. Nos permite buscas nuevas alternativas para la mejoría del taller de inyección electrónica. Reemplazando el área del taller por un container marítimo reciclado facilitando una adquisición más económica. Dentro del campo automotriz al pasar el tiempo ha ido desarrollando diversas áreas de trabajo, y para cada una de las mismas un taller de reparación. Las mejoras tecnológicas nos beneficiasen para dar un mejor servicio y una mejor instalación de trabajo. En este tiempo para ver la mejor

economía en el área de trabajo se ha comenzado a reciclar los container marítimos dando un diseño y modificación para un mejor ambiente laboral (Amaya , 2019).

Este enfoque nos permite buscar estructuras basadas en un container marítimo reciclado con la finalidad de adecuarle para un taller de inyección electrónica. Permitiendo mejorar la economía, basándose en un cambio de área de trabajo para rebajar el gasto de compra de terreno o alquiler del mismo. Permitirá una mejoría y nueva innovación de talleres, dando alternativas más fáciles de adquirir para el comienzo de mejorías de estructuras (Carrera , Gavilanez, & Tenorio, 2022).

Mediante este proyecto permitirá el reciclaje de un container marítimo facilitando como taller de inyección electrónica, adecuando con varias áreas de trabajo. Manteniendo un enfoque en una estructura para proyectar un diseño rentable y económico, para facilitar una mejor manera de implementar un taller de inyección electrónica a gasolina. Con la finalidad de dar un nuevo ciclo de vida a un estructuras abandonada o desechada y así poder aprovechar lo máximo que nos ofrece un container marítimo (Calderón , 2022).

Planteamiento del problema

En la investigación de (Parra , 2017) nos indica que en la actualidad los costos de sitios inmobiliarios son sumamente elevados para fomentar un taller automotriz de tal manera que presenta problemas económicos en el alquiler o compra del mismo. La implementación de un container marítimo reciclado será factible para poder desarrollar este emprendimiento. Al analizar esta alternativa verificamos el bajo costo y un corto periodo de tiempo en el cual el técnico automotriz construirá dicho estudio.

El trabajo se ejecutará a partir de una estructura principal y complementarios, en la cual fabricaremos nuestra manufactura móvil. La ejecución de este proyecto presenta varias ventajas al momento de asistir a una emergencia, ya que tendremos una gran facilidad de

prestar nuestro servicio. El beneficio será en lugares donde existe poca población y por ende haya bajos niveles de competencia en el ámbito automotriz (Gutiérrez , 2020).

Dado el caso que no se plateara el taller móvil, habrá una gran desventaja en cuanto al servicio a brindar al usuario que se encuentre en dificultades en lugares poco transitados. Hay que tener en cuenta que seremos los pioneros en dar a conocer esta nueva innovación a nivel nacional. La misma que a futuras generaciones servirá como una fuente de ayuda basándose netamente en la economía y en el tiempo de fabricación del taller (Torres , 2021).

Justificación

Con esta investigación permitirá al estudiante, disminuir costos y aumentar ingreso ahorrándose el área de trabajo reemplazando con un container marítimo. En la actualidad los contenedores marítimos se quedaron como contaminantes principales en el mundo, en los puertos costeros quedando como chatarra a nivel mundial. Mediante esta situación el campo automotriz ha desarrollado una forma de utilidad para los diferentes tipos de container, mejorando una mejor adquisición para el área que se va utilizar (Carrera , Barragán , & Chiriboga , Gamificación en el proceso de lectoescritura, 2022).

En la actualidad en el campo automotriz se han incrementado diversas áreas de trabajo con la finalidad de una mejoría en el ámbito laboral para alguna parte del país. Permitiendo que las actividades realizadas sean rápidas y eficaces teniendo en cuenta una rápida atención por la distribución de cada uno de los campos que se va implementar la estructura del taller de inyección electrónica. Esto ayudara a mejorar el avance tecnológico en el campo de la construcción para un menor costo y rápida implementación de un taller de inyección electrónica.

Esto permitirá un mejor funcionamiento a los containeres marítimos para disminuir la contaminación y dar un buen uso a la misma como implementar la estructura adecuando de

forma eficaz para un buen taller de inyección electrónica. Permitiendo demostrar que estos contenedores metálicos cumplan un estándar en adecuado cumpliendo con las normas de implementación o construcción como la NSR-10 y la ISO 1496-1, para el cumplimiento más importante de los sismos resistentes (Gutiérrez , 2020).

Objetivos

Objetivo General

Implementar la estructura de un container marítimo mediante la aplicación de procesos de manufactura para poder utilizarlo como taller de inyección electrónica.

Objetivos Específicos

- Analizar las diferentes bibliografías sobre la estructura y adecuación de un container marítimo para un taller.
- Realizar procesos de limpieza, pintura y adecuación en general del container para un taller de inyección electrónica.
- Modificar la estructura del container para brindar mejor iluminación y accesos adecuados a las zonas de trabajo.
- Adecuar la estructura mediante un proceso de manufactura para brindar mantenimiento a los componentes de vehículos de inyección electrónica.

Alcance

El vigente proyecto se basa en la implementación de un taller, para el servicio rápido y eficiente en zonas donde existe escases de asistencia en el ámbito automotriz. La colectividad será beneficiada en una gran parte, así como también el operario que va a ejercer dicho emprendimiento ya que será rentable basándose en el entorno económico. Dicho proyecto permite impulsar nuevas metodologías aprovechando el uso de estos contenedores marítimos

reciclados simulándolo a un taller para Mecánica Automotriz, de tal manera que sea sumamente reforzado, amplio, práctico y transportable. Esta ideología automotriz debe responder a la necesidad de futuras generaciones (Barrera, 2017).

Una vez realizado el estudio se optará por el contenedor marítimo que sea más factible, también se toma en cuenta su equipamiento interior, así como también las conexiones para las herramientas que funcionen con energía eléctrica. Con la implementación del mencionado taller para prestar asistencia inmediata, aportará de gran ayuda en el ámbito laboral y económico del personal que estará encargado (León , 2021).

La presente innovación, permite una gran ventaja en cuanto a la economía al momento de comprar o alquilar un lote de terreno para el planteamiento del taller automotriz. En el trabajo cabe recalcar, ayuda a propietarios de vehículos averiados, evitando que contraten una grúa, ya que gracias a este proyecto innovador se prestara servicio donde lo requiera. Este taller servirá de gran ayuda, ya que va más allá de lo tradicional (González, 2021).

Capítulo II

Marco teórico

Container marítimo usado como estructura alternativa

En la investigación de (Bonilla & Abdiel, 2019), indica que el proyecto revolucionario de los contenedores fue impulsado por Malcon McLean en la ciudad de Maxton Carolina del Nortes, la misma que no fue aceptada y de lo contrario hubo rechazo, sin embargo, no se rindió y siguió con su proyectó hasta cumplir con su objetivo. La creación de los contenedores marítimos es de suma importancia ya que nos facilita el intercambio de mercancía a nivel mundial, de esta manera se disminuye los costos en cuanto a la inversión por parte de la empresa distribuida, permitiendo que el beneficiad adquiriera los productos de una manera segura y económica. Antes de la existencia de los contenedores, las mercancías eran transportadas mediante transbordos, sin seguridad dando resultado una perdida e tiempo y la mercancía corría el peligro de ser hurtada. Esto significaba una gran pérdida para la industria. El primer recorrido trasatlántico fue en mayo de 1966 lleva a cabo en un navío petrolero llamado Fairland, el camino fue desde New York hasta el puesto de Rotterdam, trasportando 228 contenedores, y de esta manera donde inicio de la revolución de este denominado contenerización.

Figura 1

Contenedor Marítimo



Nota. Se observa el primer contendor de la historia. Tomado de (Bonilla & Abdiel, 2019)

Comienzo de la utilización de los containers.

Al comienzo del siglo XIX se comenzó la construcción rápida, diseños de viviendas y talleres prefabricados, con la finalidad de instalación rápidas en lugar alejados, con mayor dificultad de construcción de una vivienda, edificio o taller de una forma normal o conocida. Estos container también son utilizados como módulos de habitaciones por cualquier conflicto o algún desastre natural dando protección a las personas con peligro y dando una mejor facilidad de transporte al momento de cambiar de lugar sin ninguna alteración del sitio que está ubicado (Cayón , 2019).

Pasar el tiempo en el siglo XX se comenzó a distribuirse con un diseño de viviendas o talleres al público en general, gracias al arquitecto Charles y Ray Emes, con materiales reciclables para dar una mejor confortabilidad del taller o vivienda. La construcción del diseño de talleres, viviendas ha ido evolucionando al pasar el tiempo, con mejora y modificaciones como materiales.

La opción más novedosa para un taller prefabricado es la utilización de un container marítimos de acero, el uso de este contenedor comenzó por el año de 1987 el día 23 de noviembre con la ayuda de Phillip Clark dio la idea para una mejor utilización de container con el nombre de “Método para convertir uno o más contenedores metálicos marítimos en un edificio habitable”.

Basándose en esta investigación las viviendas, talleres se han aumentado considerablemente en estos años, por las ventajas que tienen como facilidad de construcción, diseño y economía. Para la utilización de estos contenedores se debe tener en cuenta las limitaciones, dimensiones que puede tener la misma (Bustillos, 2022).

La idea de utilizar los containers de segunda mano permite la reducción de desechos, reutilización para la disminución de contaminantes y así dar una mejora al medio ambiente. Son

diferentes tipos de diseños que se construyen con los container, el primer diseño se utilizó como refugios o viviendas, esto fue el paso para la reutilización de los contenedores. Al comienzo tuvieron varios diseños como módulos, uno encima del otro apilados, siguiendo una configuración o la estructura diseñada (Cayón , 2019).

Figura 2

Ciudad de Containers



Nota. Se visualiza el primer diseño de viviendas con container. Tomado de (Cayón , 2019).

Diseños y equipamientos

El diseño permite adecuar sorprendentemente espacios prefabricados, mejorando la estructura de edificios modulares, talleres, permitiendo equipar con varias áreas como oficinas, departamentos, centros de trabajo, centros educativos, diversas áreas más. En la arquitectura modular se tiene como idea el equipamiento armable, una facilidad de transporte y adaptación a cualquier espacio o terreno. En la arquitectura de container facilita la construcción de diversas estructuras sin importar el espacio o tamaño y dando diversas funciones necesarias para la persona. Estas arquitecturas buscan una reutilización necesaria de los container para da un diseño fácil de transportas y flexible, dando combinaciones necesarias para la adaptación en cualquier espacio o lugar predeterminado (Anacona, 2020).

Figura 3

Edificios de containers



Nota. Estructura y diseño de un edificio de containers con varios módulos. Tomado de (Anacona, 2020).

Modelos construidos

Base a la investigación de (Amatriain & Sacchetti, 2020), encontramos en Francia por Havre, una estructura que es basado principalmente con contenedores divididas en diferentes áreas o módulos que consta la primera parte de una habitación individual y la otra parte consta de varios módulos pequeños que son un baño, la cocina, una habitación.

Figura 4

Vivienda Passivhaus



Nota. Estructura para departamentos con containers. Tomado de (Amatriain & Sacchetti, 2020).

Tenemos en Holanda la estructura llamada Tempohousing más conocida como la ciudad de los contenedores basándose en departamentos completos con un diseño de edificios. Teniendo mejores áreas adecuadas para cada persona o familia que va adquirir la misma (Cademillas & Pacheco , 2022).

Figura 5

Tempohosing



Nota. Ciudad de los contenedores. Tomado de (Cademillas & Pacheco , 2022).

Encontramos viviendas unifamiliares que tuene el objetivo de permitir adecuarse a cualquier área predeterminado que indique el cliente dando diversos diseños modulares con una gran variedad y así poder crear una vivienda adecuada a la necesidad del beneficiado (Araujo , 2017).

Figura 6

Vivienda diseñada con el contenedor



Nota. Casa con la utilización de un contenedor marítimo. Tomado de (Araujo , 2017).

Tenemos diseños como los Pop up Shops que son diversas estructuras adecuadas para promocionar diferentes productos permitiendo distribuirse a diferentes lugares con una adaptación rápida a cualquier espacio o área que se indique (Prada Gutiérrez , 2021).

Figura 7

Diseños de PoPus



Nota. Contenedores con diferentes productos o marcas para promocionar. Tomado de (Prada Gutiérrez , 2021).

Con la investigación de (Segura , 2019), se encontró el primer centro comercial más conocido como Common Ground que se ubica en Corea del Sur, esta estructura consta de 200 containers marítimos diseñados y adecuados a las necesidades los comerciantes con varias áreas como divisiones para cada comerciante, área de comida, aseo y gran variedad.

Figura 8

Common Ground



Nota. Centro comercial solo con containers. Tomado de (Segura , 2019).

Por último, tenemos la estructura de talleres para los diferentes trabajos que existen como son el campo industrial, automotriz, etc. Constan con diferentes áreas de trabajo que facilitan al propietario, es una forma más económica y ahorrativa para emplear un nuevo taller con varias funciones, a su vez se puede realizar la movilidad para cualquier emergencia mecánica (Chanh & Vásquez , 2019).

Figura 9

Taller móvil



Nota. El contenedor con diseño adecuado para un taller móvil. Tomado de (Chanh & Vásquez , 2019).

Características del Containers

Basándose en la investigación de, el container es un diseño que permite el trasportar diversos productos a diferentes lugares con la ayuda de grúas o plataformas de gran tamaño adecuadas para el contenedor, en ocasiones se encuentra diferentes tipos de containers con la característica de tañamos y acabados adecuado o preparados para los diferentes productos de comercialización.

Los más conocidos son los contenedores que constan de aceros corten, reforzado con fibra de vidrio, con una cubierta antihumedad para conservar los productos que se transportan en el interior del mismo. La estructura es reforzada en todas las aristas para una mejor

manipulación y ensamble permitiendo así apilar uno encima del otro sin ninguna deformidad, manteniéndose totalmente estable para no causar ningún accidente (López & Piñeros, 2020).

Figura 10

Container marítimo



Nota. Transporte del container. Tomado de (López & Piñeros, 2020).

Tipos de Containers

En la investigación de (Merina , 2019), se encuentra los diferentes tipos y clasificaciones de containers con sus respectivas medidas, los más conocidos son los siguientes:

Contenedor DRYVAN

Este contenedor es el más común con un diseño para transporte de carga sólida, tiene dos tipos de medida que son:

Figura 11

Container DRYVAN



Nota. Modeló de container DRYVAN. Tomado de (Prada Gutiérrez , 2021).

ISO ÉSTANDAR

Tabla 1

Medida normal del container

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.890 m	2.352 m	2.393 m	30.480 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
12.032 m	2.352 m	2.393 m	32.500 kg

Nota. Medidas internas y externas del container DRYVAN estándar. Tomado de (Calderón , 2022).

CUBO ALTO

Tabla 2

Medida de un container alto

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.898 m	2.352 m	2.698 m	30.480 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40´			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
12.032 m	2.352 m	2.698 m	32.500 kg

Nota. Medidas internas y externas del container DRYVAN cubo alto. Tomado de (Calderón , 2022).

Contenedor REEFER

Basado en la investigación de (Olmos, 2018), este container consta con equipos de refrigeración, para el transporte de cargas especiales por qué se necesita una temperatura

adecuada, más utilizados para los alimentos como pescado, cárnicos, verduras frutas, etc. Este contenedor tiene dos tipos de medidas que son:

Figura 12

Container REFRIGERADO



Nota. Modeló de container REEFER. Tomado de (Cayón , 2019).

ISO ESTÁNDAR

Tabla 3

Medidas normales

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.444 m	2.268 m	2.272 m	30.480 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
11.561 m	2.280 m	2.249 m	32.500 kg

Nota. Medidas internas y externas del container REEFER estándar. Tomado de (Cayón , 2019).

CUBO ALTO

Tabla 4

Medidas del container alto

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.898 m	2.352 m	2.698 m	30.480 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
11.561 m	2.268 m	2.553 m	34.000 kg

Nota. Medidas internas y externas del container REEFER cubo alto. Tomado de (Cayón , 2019).

Contenedor INSULADOS PHORTOLE O CONAIR

Basado en (Macías , 2019), este tipo de container son con una estructura para mantener una cierta temperatura esto se consigue gracias al equipo CLIP ON, con una conexión de 220 o 240 v, de esta manera permite la facilidad de transporte de alimentos como frutas, verduras, etc. Tiene un solo tamaño que es:

Figura 13

Contenedor PRORTOLE



Nota. Modelo de container PRORTOLE. Tomado de (Calderón , 2022).

Tabla 5*Medidas el container PHORTOLE*

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.750 m	2.260 m	2.110 m	24.000 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
11.561 m	2.280 m	2.249 m	27.700 kg

Nota. Medidas internas y externas del container PHORTOLE. Tomado de (Calderón , 2022).

Contenedor OPEN TOP

En la investigación de (Parra , 2017), este tipo de contenedor se destine por su parte superior abierto, con un material de protección de lonas muy resistentes, esto permití una mejor flexibilidad de uso, es te contenedor es más utilizado para el transporte de materiales de construcción, maquinarias, etc.

Figura 14*Container OPEN TOP*

Nota. Modelo de container OPEN TOP. Tomado de (Cayón , 2019).

Tabla 6*Medidas del container OPEN TOP*

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.889 m	2.345 m	2.346 m	30.480 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
12.024 m	2.352 m	2.324 m	32.500 kg

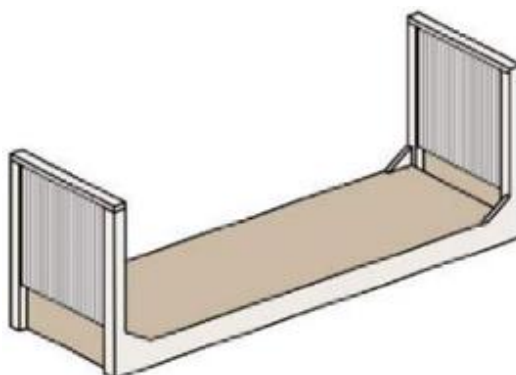
Nota. Medidas internas y externas del container OPEN TOP. Tomado de (Cayón , 2019).

Contenedor FLACTRACK

La investigación de (Olmos, 2018), este container está diseñada para el transporte de maquinarias, su modelo no contiene una parte superior y los laterales. Consta de una plataforma inferior, añadido dos lados delanteros como posteriores con un abatible permitiendo una libertad de carga.

Figura 15

Container FLATRACK



Nota. Modelo de container FLATRACK. Tomado de (Olmos, 2018).

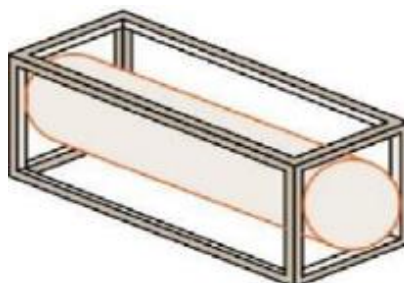
Tabla 7*Medidas de contenedor FLATRACK*

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.940 m	2.345 m	2.346 m	32.500 kg
MEDIDA INTERNAS DE 40 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
12.132 m	2.400 m	2.135 m	45.000 kg

Nota. Medidas internas y externas del container FLATRACK. Tomado de (Olmos, 2018).

Contenedor TANK

En la investigación de (Hoyos, 2021), este contenedor tiene un diseño geométrico conteniendo un tanque para el transporte de diferentes productos, es multifuncional que puede llevar diferentes líquidos como aceite, leche, vino, químicos corrosivos, etc. Consta con equipos de refrigeración o calefacción de acuerdo al producto a transportar. Comúnmente se encuentra más en las medidas de 20 ft. Las medidas son las siguientes:

Figura 16*Container TANK*

Nota. Modelo de container TANK. Tomado de (Hoyos, 2021).

Tabla 8

Medidas del contenedor TANK

MEDIDA INTERNAS DE 20 ft.			
LARGO	ANCHO	ALTURA	CARGA MAX. P.B.
5.940 m	2.345 m	2.346 m	32.500 kg

Nota. Medidas internas y externas del container TANK. Tomado de (Hoyos, 2021).

Partes y Elemento de un Container

Por lo general los contenedores marítimos son de material de acero o aluminio, por las diferentes funciones que van a cumplir al momento de transportar el producto. En el interior del contenedor se puede encontrar cubierto de madera o fibra de vidrio para un mejor traslado ya sea de alimentos, materiales o diversas cosas especiales que se puede arruinar al momento de su trasladación a otros lugares.

El contenedor marítimo está compuesto generalmente de chapas de acero corten acanalado, que junto a la estructura del mismo material es lo que aporta la estabilidad. El único elemento de diferente material es el suelo, que está conformado por paneles de madera laminada de espesor de 28 mm o 0.028 m sujetado por vigas de acero. Este suelo es capaz de resistir unas 27 toneladas (Martínez & Díez , 2021).

A continuación, se describe las partes principales del contenedor:

Panel lateral

Está fabricado normalmente de chapa grecada de acero con espesor de 2 mm y un ancho total de 40 mm.

Figura 17

Parte lateral del contenedor



Nota. Parte lateral. Tomado de (Martínez & Díez , 2021).

Panel de techo

Es el elemento más débil al no estar diseñado para resistir carga alguna. Normalmente es de 1 mm de espesor con una greca de no más de 20 mm, o chapa plana con perfil de refuerzo. Es la parte más débil frente a la corrosión, sobre todo en las partes abolladas donde se acumula el agua lluvia.

Figura 18

Techo del Container



Nota. Techo. Tomado de (Amatriain & Sacchetti, 2020).

Panel de puerta

Es de tipología variables, está realizada con chapa plana reforzada con perfiles, tiene un sistema de puertas con goma estanca. Suele deteriorarse con el paso del tiempo y uso.

Figura 19

Puertas del container



Nota. Parte delantera utilizada como puerta. Tomado de (Prada Gutiérrez , 2021).

Panel frontal final

Es la chapa que cierra el contenedor en el extremo opuesto a la puerta y normalmente su greca está más marcada, es más ancha que la de los laterales y su espesor es normalmente de 2 mm.

Figura 20

Fondo del container



Nota. Parte trasera o fondo. Tomado de (Benitez , 2022).

Suelo de madera tablero marítimo

Es de unos 3 cm de espesor y está compuesto por paneles cruzados uno sobre el otro con resina de tratamiento antiparásitos. Estos tableros de madera están sujetos por vigas de acero según el modelo, el suelo es capaz de resistir 27 toneladas de carga repartida.

Figura 21

Piso de madera del container



Nota. Piso donde reposas los materiales que se va transportar. Tomado de (Gutiérrez , 2020).

Disposición de esquinas

Los córneres son las piezas a carteladas a la estructura o chasis del contenedor que conforman las esquinas, reparten la carga y permiten izar la carga suspendida por las cuatro esquinas superiores o apoyar en las cuatro inferiores, esta disposición facilita el transporte intermodal que son tren, carretera y barco principalmente.

Figura 22

Disposición de esquinas del container

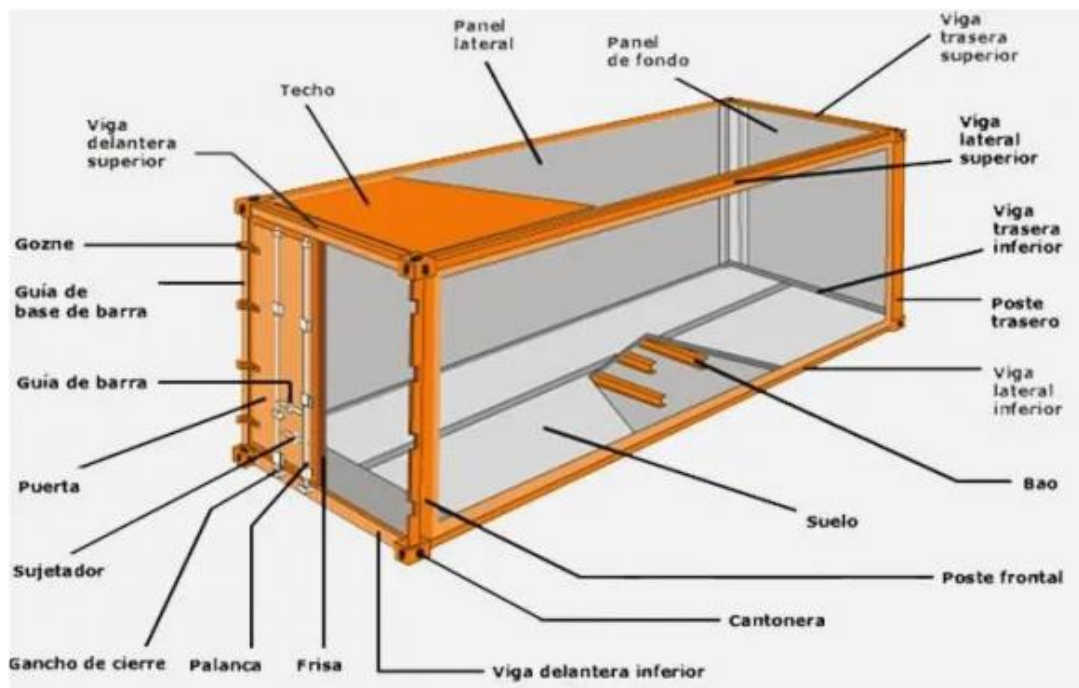


Nota. Esquinas principales para enganchar la pluma. Tomado de (Olmos, 2018).

En la siguiente figura se observa detalladamente cada una de las partes del container su ubicación para entender como está constituido el contenedor.

Figura 23

Partes del contenedor



Nota. Partes principales del container. Tomado de (Martínez & Díez , 2021).

Dimensiones de container que más se utilizan en el Ecuador

En el Ecuador hay una gran variedad de contenedores en el puerto de Guayaquil y en diversos lugares, permitiendo así la reutilización del mismo con grandes infraestructura y variedad de diseños permitiendo adecuar como viviendas, bodegas, talleres, etc. (Macías , 2019).

Las dimensiones más conocidas tenemos las siguientes:

Container de 20 ft. HC

Tabla 9

Dimensiones Container HIGH CUBE 20 ft.

	Contenedor marítimo de 20' HC	
	Exteriores	Interiores
Longitud	6.058 m	5.898 m
Anchura	2.438 m	2.350 m
Altura	2.896 m	2.680 m
Peso	2.100 kg	

Nota. Medidas externas e internas del container de 20 ft. Tomado de (Prada Gutiérrez , 2021).

Figura 24

Container HIGH BUCE 20 ft.

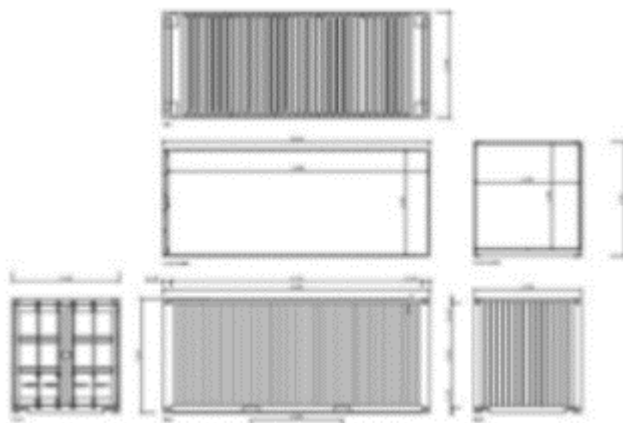


Nota. Container de 20 ft. Tomado de (Macías , 2019).

Planos del container

Figura 25

Plano del contenedor de HIGH CUBE 20 ft.



Nota. Planos de todo el container superior, inferiores, los lados. Tomado de (Sánchez , 2017).

Container de 40 ft.

Tabla 10

Dimensiones Container HIGH CUBE 40 ft.

	Contenedor marítimo de 40' HC	
	Exteriores	Interiores
Longitud	12.192 m	12.032 m
Anchura	2.438 m	2.350 m
Altura	2.896 m	2.680 m
Peso	2.100 kg	

Nota. Medidas externas e internas del container de 40 ft. Tomado de (Prada Gutiérrez , 2021).

Figura 26

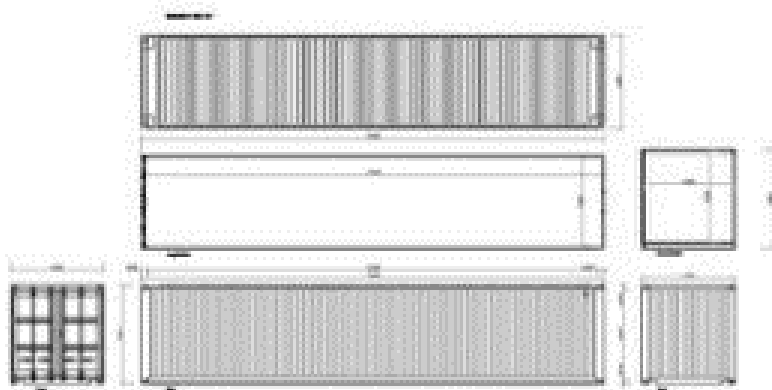
Container HIGH CUBE 40 ft.



Nota. Modelo del container de 40 ft. Tomado de (Calderón , 2022).

Plano del container de 40 ft.**Figura 27**

Plano Container HIGH CUBE 40 ft.



Nota. Planos de container de 40 ft. Tomado de (Amaya , 2019).

Ventajas y desventajas que tiene la construcción en un container

Ventajas del contenedor

1. El diseño que se les da a los contenedores permite la reducción de gastos en la parte de materiales y mano de obra.
2. La estructura facilita una construcción de edificios con varios pisos apilados y no tener ningún inconveniente de caídas o derrumbes por lo que son totalmente seguros.
3. Se ahorra el tiempo de construcción y poder adecuar el interior en fábricas, así poder transportar de manera fácil y sencilla a cualquier parte que lo requiera.
4. Para la adecuación de estos contenedores es muy sencillo y eficaz por lo que se puede aumentar o disminuir las áreas requeridas.
5. Se adapta fácilmente a cualquier terreno o área que quiere instalar.
6. Facilita la construcción y se acelera el proceso.
7. Las utilidades de estos contenedores aprovechan al máximo los lugares o espacios que se van a utilizar.
8. La estructura tiene la facilidad de desarmado fácil y rápido para trasladarse de un lugar a otro sin preocupaciones (Merina , 2019).

Desventajas del container

1. Sus estructuras son limitadas.
2. Evitar la corrosión por las fuertes lluvias y sol con tratamiento y mantenimiento adecuado (Amaya , 2019).

La reutilización de los contenedores de forma reciclada

En el ámbito del medio ambiente podemos reciclar y reutilizar los diferentes tipos de container que están desechos o sin uso para la facilidad de diseñar o construir diversos tipos de viviendas, oficinas, talleres, etc. Él container está diseñado con materias de acero o en ocasiones de aluminio que son convenientes para el diseño. Se debe tomar en cuenta que tiene un reciclaje de un 95 % para cualquier proyectó que se quiera realizar es muy eficaz (Poveda , 2017).

Figura 28

Container Reciclado



Nota. Taller construido dentro de un container. Tomado de (Poveda , 2017).

Capítulo III

Desarrollo del Tema

En este capítulo se va a describir paso a paso el proceso de adecuación de la estructura de un container marítimo de 40´-pies con la finalidad de adecuar sus dimensiones para la implementación de un taller de inyección electrónica. El proceso se desarrolla en varias actividades para la adecuación de cada área de trabajo, como puede ser: entrada, salida, ventanas que conforma un diagrama realizado previamente (Carrera, Jorque , Arias, & Fernandez , 2022).

El proyecto se plantea en base a las dimensiones disponibles del terreno donde se ubica el taller de inyección electrónica, mediante los cálculos necesarios se podrá dividir correctamente las áreas de trabajo y aprovechar al máximo las dimensiones del container.

Simulación de la estructura

Con la ayuda del programa AutoCAD se simula gráficamente las diferentes áreas de trabajo obteniendo un diseño terminado en 3D. Se verifica la ubicación de cada zona de trabajo con las medidas correspondientes, se indica el sitio de las ventanas, de la puerta de entrada y salida del personal, así como también teniendo en cuenta una buena iluminación en el interior.

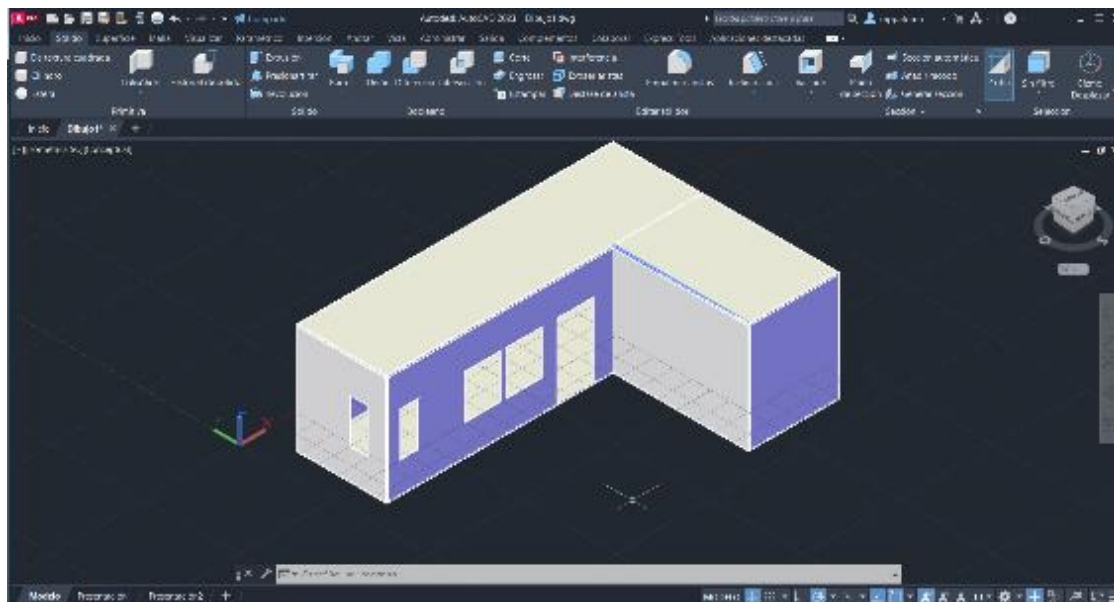
Una vez finalizada la simulación se obtendrá los diferentes planos para la implementación de cada una de las áreas de trabajo, teniendo en cuenta las dimensiones previamente calculadas. - Un parámetro a tomar en cuenta es la dimensión del terreno donde se va ubicar la estructura en este caso mediante los cálculos obtenidos se decide realizar un diseño en L permitiendo distribuirse de forma apropiada ocupando todo el espacio disponible.

En base a la entrada, salida y ventanas que se va implementar se realizó un esquema basado en la entrada de luz para una mejor iluminación, verificando su distribución apropiada.

En la parte de ingreso al taller se verifica que se cuenten con las dimensiones apropiadas para no obstaculizar o molestar al personal operario.

Figura 29

Simulación AutoCAD



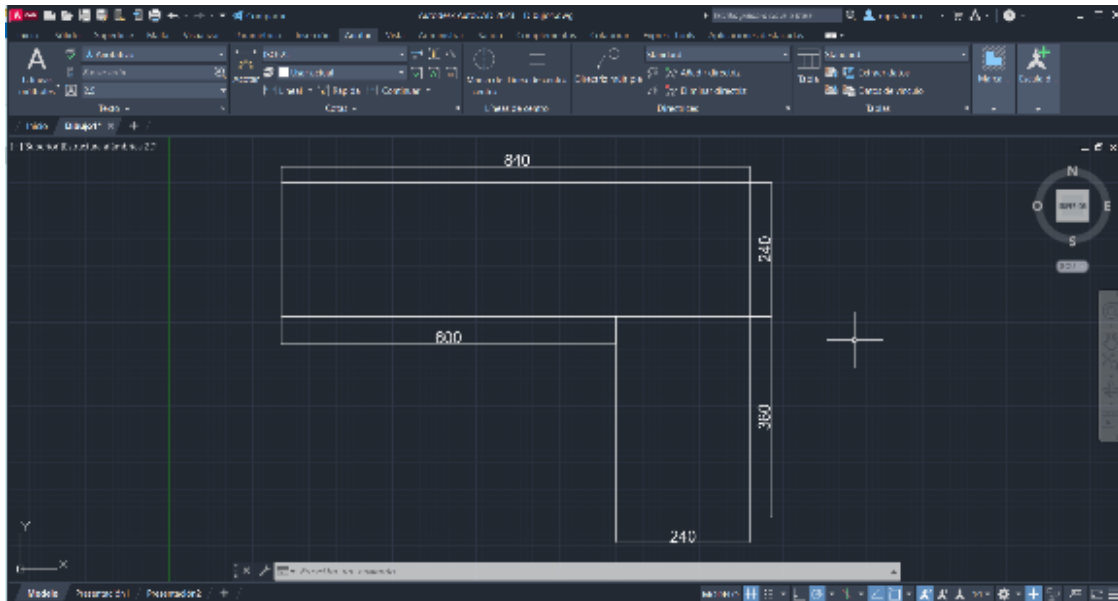
Nota. Observación del terminado en 3d.

Simulación estructura externa del container

El croquizado se realiza de la siguiente manera: se toma la medida total del container que son 13 m de largo, 2.40 m de ancho, altura 2.92 m, con el cálculo realizado se verifica el corte adecuado para efectuar la estructura en una forma de escuadra. Las dimensiones con las que contara la estructura para una disposición en L de 8.40 m de largo con un sobrante de 3.60 m que nos da como resultado la unión del diseño.

Figura 30

Vista superior

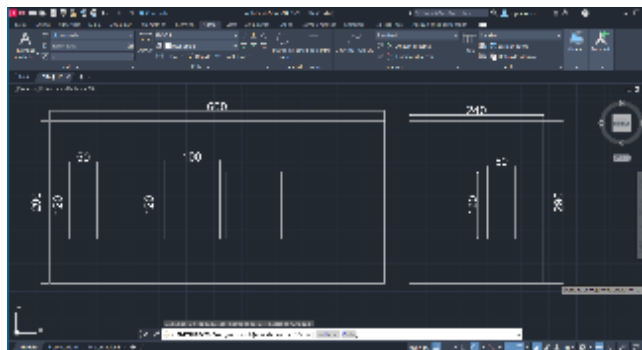


Nota. Observación final del diseño en L.

Ubicación de las ventanas

En este plano se realiza la ubicación respectiva de cada una de las ventanas. para verificar la entrada de luz natural para brindar una mejor visualización. Se distribuyó de la siguiente manera, para la cara principal o frente se añadió tres ventanas.

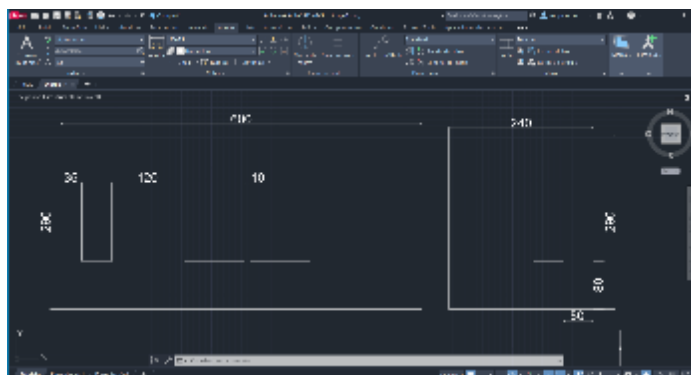
Una en la parte frontal final con las siguientes medidas que son, la primer y segunda tiene las siguientes medidas que son 1 m de ancho por 1.20 m de alto, la tercera con la cuarta tiene las siguientes medidas de 1.20 m de alto por 0.50 cm ancho.

Figura 31*Distribución de ventanas*

Nota. Medidas correspondientes a cada una de las ventanas.

Ubicándose de la siguiente manera la primera ventana está ubicada a un 0.35 cm de la parte frontal fina, la segunda está ubicada a una distancia de 1.20 m de la primera, la tercera está ubicado a 0.10 cm de la segunda.

La cuarta está ubicada en la parte frontal final con una distancia de 0.50 cm de la parte principal y todos están a una altura de 0.80 cm desde el piso.

Figura 32*Ubicación de las ventanas*

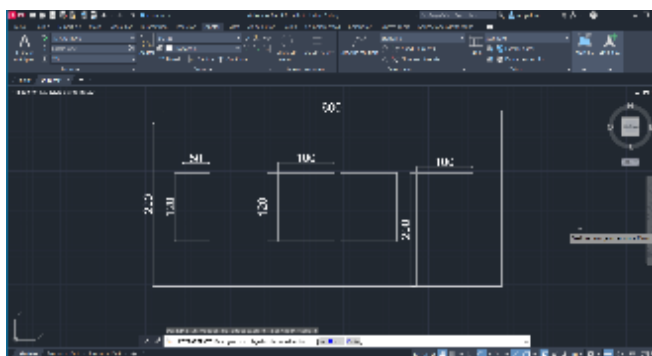
Nota. Se muestra la ubicación y medidas para cada una de las ventanas.

Ubicación de la puerta

El croquizado de la puerta va distribuido de la siguiente manera con una distancia de la tercera ventana de la parte frontal con 0.35 cm de distancia. Al finalizar la ubicación exacta se dibuja la puerta con unas medidas para la comodidad de los técnicos con alto 2 m medido desde el piso, con un ancho de 1 m proyectado para abrirse hacia afuera.

Figura 33

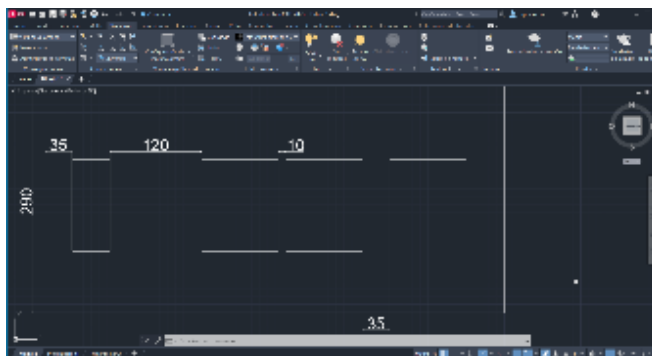
Medida de la puerta



Nota. Se muestra las medidas aplicadas a la puerta.

Figura 34

Ubicación de la puerta



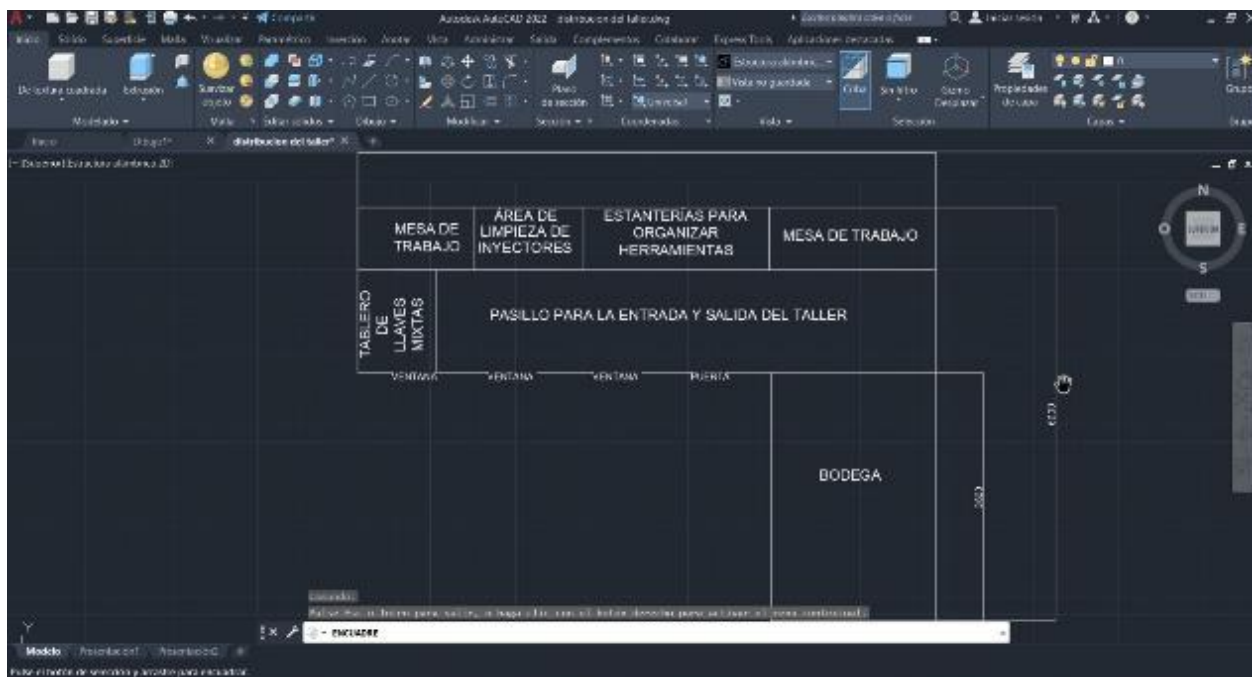
Nota. Muestra la distribución para ubicar correctamente la puerta.

Croquis final para la implementación en el container

Finalizando con el croquis, se indica la distribución de cada una de los elementos que van a ser aplicados en el container. Se obtiene un bosquejo donde se podrá guiar la ubicación de las ventanas, puerta que se va aplicar. Verificando las necesidades del operario para no tener ninguna dificultad al momento de finalizar la estructura.

Figura 35

Bosquejo



Nota. Parte finalizada indicado cada área de trabajo.

Figura 37

Equipos y herramientas



Nota. Se puede visualizar los equipos, herramientas necesarias para la implementación de la estructura en el container.

Equipos

Para la implementación de la estructura en el container marítimo se requieren herramientas básicas y equipos de manipulación manual que se va a describir a continuación:

Máquinas de corte

Son instrumentos que permiten realizar procesos de mecanizado, con cortes a diferentes metales para la adaptación o diseños que se lo requiera como son:

Amoladora

Equipos que permiten realizar varios cortes a diferentes materiales dependiendo mucho del disco que se lo utilizara en cada trabajo, en este caso se utilizó la amoladora INGCO de 950 w con una alimentación de 110 v, y una amoladora DEWALT de 2400 w con una alimentación de 120 v.

Figura 38*Amoladora DEWALT*

Nota. Se muestra la maquina y características que corresponde.

Figura 39*Amoladora inGCO*

Nota. Especificaciones de la potencia y alimentación.

Oxicorte

Esta máquina permite cortar o remover metales mediante una mezcla de oxígenos con gas haciendo una reacción química para fundir el metal con una elevada temperatura.

Figura 40

Equipo de oxicorte



Nota. Muestra los dos tanques que hacen funcionar la flama de corte

Tronzadora

Este equipo permite el corte de metales a diferentes medidas a su elección con la ayuda de un disco específico para el material que se va a cortar. Las características de esta máquina son una potencia de 2.200 w con una alimentación de voltaje de 120 v.

Figura 41

Equipo DEWALT



Nota. Se muestra las características de potencia y alimentación de la máquina.

Compresor

Esta máquina funciona de forma continua a medida que se abre la llaves o válvula de salida de aire y con la ayuda de una pistola de pintura permite la distribución median una nube de neblina para el recubrimiento de cualquier área requeridas o superficie. Con las siguientes especificaciones con una capacidad de 90 galones, potencia de 135 psi con una alimentación de voltaje de 240 v.

Figura 43

Compresor CH CAMPBELL HAUFELD



Nota. Muestra las características del compresor para su funcionamiento.

Pistola

Acompañada con una pistola de pintura de marca Airflow que su función permite llenar el envase con la pintura necesaria y recibir el aire comprimido para a su vez salir por la aguja de forma de nube para recubrir el área requerida. Sus características, la capacidad del depósito es de un litro y soporta una presión de 50 psi.

Figura 44*AIRFLOW*

Nota. Indica las capacidad y presión que soporta.

Materiales para la implementación de la estructura y diseño

Son los componentes que se utilizó para la implementación de la estructura del container para el diseño de un taller de inyección electrónica que se va a detallar a continuación:

Tubos

Se implementó tubos rectángulos de medidas:

Tabla 11

Tubos rectángulos de hierro

Medidas del tubo rectángulo			
Cantidad	Alto	Ancho	Espesor
5	20 mm	40 mm	1.5 mm
1	25 mm	50 mm	1.5 mm

Nota. Indica las medidas de los tubos utilizado y la cantidad.

Se implementó tubos cuadrados de:

Tabla 12*Tubos cuadrados de hierro*

Medidas del tubo Cuadrado			
Cantidad	Alto	Ancho	Espesor
1	50 mm	50 mm	1.5 mm
2	60 mm	60 mm	2 mm

Nota. Muestra las medidas de cada tubo utilizado para el container.

Figura 45*Tubos de hierro*

Nota. Los diferentes tubos que se utilizó para realizar cada estructura necesaria.

Ángulos

Se utilizó ángulos de las medidas de:

Tabla 13*Algunos de hierro*

Medidas del Angulo		
Alto	Ancho	Espesor
30 mm	30 mm	3 mm

Nota. Muestra las medidas de cada lado del ángulo que se aplicó en la estructura específica.

Piedras de corte

Las medias de las piedras de cortes utilizadas son:

Tabla 14*Tipos de discos de corte*

Piedras de corte	
Tipo	Medidas
Piedra de corte INGCO	115x1,2x22,2 mm
Piedra de corte NORTON	180x1,6x22,23 mm
Disco de corte NORTON	356x2,8x25,4 mm
Disco de corte de madera	4 ½ mm
Piedra de pulir DRONCO	230x6x22,23 mm
Disco de láminas INGCO	115x22,2 mm

Nota. Muestran cada marca de los discos que se utilizó para los diferentes cortes y sus respectivas medidas.

Figura 46

Muestra de los tipos de disco



Nota. Tipos y medidas de cada discos para las diferentes maquinas.

Electrodos

Los electrodos que se utilizó son de marca SOLDEX que tiene como propiedad una mejor fundición para la unión de dos piezas o más, con las siguientes especificaciones:

Tabla 15

SOLDEX

Electrodo	
Tipo	Mediciones
SOLDEX E6011	1/8"

Nota. Muestra la medida y tipo de electrodo que se aplicó a la suelda.

Materiales para el proceso de pintura del container

Estos componentes se aplican para cada proceso como preparación del área de pintado con diferentes materiales para cada etapa como son la limpieza, preparación de pintura y aplicación.

Pintura

Clases y color de pintura que se aplicó:

Tabla 16

Tipos y color

Pintura	
Tipo	Color
Dura color	Anticorrosivo rojo oxido
UNIDAS	Sintético automotriz azul
UNIDAS	Sintético automotriz blanco

Nota. Muestra cada color que se ocupó para la superficie del contenedor.

Lijas

Tipos y espesor de lijas ocupados:

Tabla 17

Fandeli Lija

Lijas	
Tipo	Numero
FANDELI	150 – 240

Nota. Muestra el abrasivo que tiene la lija dependiendo el número.

Otros

Los materiales adicionales permitirán la facilidad de preparación de la pintura y limpieza de cada superficie de pintado.

Tabla 18

Materiales adicionales

Materiales	
Cantidad	Tipo de material
2	Galones de THINNER LACA
1	Funda de waipe
1	Espátula
3	Masking multiuso ABRO ¾
4	Pegamento multiuso SURTEK

Nota. Materiales que permitirán la limpieza y preparación de pintura.

Proceso de Manufactura

Son procesos y actividades complejas que permiten la transformación de materia prima en productos manufacturados, que mediante profesionales con conocimiento de varias disciplinas para el uso de maquinarias, herramientas o equipos sofisticados. Esto permite cambiar la consistencia, dimensión, forma, firmeza o aplicar cualquier diseño al material disponible.

En este caso se implementó una estructura adecuada a un container de 40' para un taller de inyección electrónica aplicando los siguientes procesos como son el transporte y

logística, limpieza, comprobación de superficies, corrosión, lijado, restauración, corte, soldadura eléctrica o SMAW, finalizando todos estos procesos llegamos al pintado de cada superficie.

Figura 47

Containers de 40 ft.



Nota. Se muestra el container que va ser implementado una estructura adecuada para un taller de inyección electrónica.

Proceso de transporte y logística

Es el proceso de planificación de transportar de la materia prima que es llevado de un punto a otro sin recibir ningún daño garantizando la entrega a un tiempo establecido. Las funciones que llevan a cabo este proceso son las siguientes, la primera es planificar la ruta para una entrega en menor tiempo, la segunda es asegurar la materia prima para que no sufra ningún daño, mantener una logística inversa para la devolución o reciclaje de la materia prima, tener en cuenta las medidas de bioseguridad, tener en cuenta los posibles obstáculos como el tráfico para no retrasar la entrega, finalmente la reducción de costo del transporte terrestre mediante una total planificación.

Mediante este proceso de transporte y legista, se guía la empresa TRANS.Y LOGISTICA SANGO HINOS S.A., para el traslado de la materia prima que en este caso es el

container de 40' pies que puso a nuestra disposición, se tomó todas las medidas necesarias de seguridad para que el contenedor, llegue a su lugar de destinos en sus correctas condiciones.

Figura 48

Container patio de Quito



Nota. Lugar de ubicación del contenedor.

Se llevó acabo el traslado mediante el transporte por carretera, se seleccionó un cabezal con plataforma verificando medidas apropiadas para la materia prima. Mediante la ayuda de un operario de maquinaria pesada, que utilizo un montacargas para la ubicación correcta del contenedor, guiándose por otros trabajadores para engancharse correctamente en cada esquina del contenedor con la plataforma.

Figura 49

Montaje del contenedor



Nota. Verificación de la posición correcta del contenedor con la plataforma.

Finalizando la carga se trazó la ruta que sale de Quito a su destino que es Latacunga, mediante el trato con el proveedor se estableció el tiempo de demora y llegada a su lugar de destino. Al finalizar el traslado se esperó con dos máquinas pesadas para descargar el contenedor que fueron una grúa con pluma, un montacargas para ubicarles en el sitio donde se va a realizar el trabajo.

Figura 50

Ubicación del container



Nota. Proceso de desmontaje y ubicación con la ayuda de maquinaria pesada para el lugar de trabajo.

Proceso de limpieza

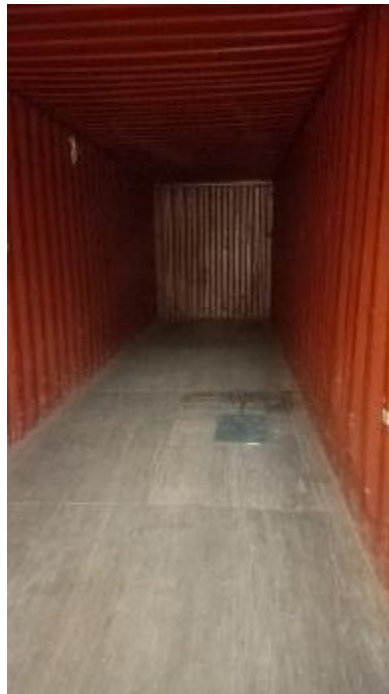
Verificación de un ambiente limpio en el interior y exterior de la materia prima que se va a trabajar tiendo el orden para cada área. Tiendo en cuenta el siguiente orden que es preparar la materia prima, remover alguna impureza o suciedad, limpiar correctamente el área que se va a trabajar, las partes más afectadas tener un proceso de lavado, enjuagado, finalizando desinfectar todas las áreas que se va a trabajar.

Con la ayuda del proceso de limpieza se procedió al chequeo completo del container para ver el grado de suciedad que tiene con la parte del área donde se ubicó, el primer paso que se aplicó fue la preparación del área de trabajo, tener en orden las herramientas para una fácil manipulación, por segundo se removió la suciedad del área donde se realizó el trabajo dentro, fuera y todo su alrededor.

Por tercer paso se limpió todos los tipos de contaminantes que se encontraron dentro del container. En el exterior se lavó todas las superficies desinfectando para no tener ningún inconveniente. Finalmente se obtuvo el container listo para implementar la estructura deseada.

Figura 51

Limpieza



Nota. Se muestra toda el área limpia para el trabajo.

Proceso de comprobación de superficies

Es el proceso de inspección o supervino de la infraestructura, detallando cada una de las áreas a trabajar, teniendo en cuenta las irregularidades que pueden presentar como son abolladuras, oxidación y corrosión en los metales dentro de la materia prima.

Se aplicó el proceso de inspección visual a cada parte de la infraestructura del contenedor encontrando las siguientes irregularidades, abolladuras en el panel lateral derecho, oxidación en los rieles superiores e inferiores y un poco de corrección en el techo.

Figura 52

Inspección visual



Nota. Se muestra las diferentes irregularidades del container.

Comprobación de corrosión

Se trata de la oxidación o desgaste gradual de varias superficies ocasionados por el medio ambiente a lo largo del tiempo, perjudicando directamente a los elementos metálicos.

Al transcurrir los años de uso el contenedor se vio afectado por el medio ambiente, deteriorando la pintura y provocando oxido en el metal, lo cual se visualizó en la parte superior o techo.

Figura 53

Techo del container



Nota. Muestra la corrosión que existe en el techo

Proceso de lijado

Se aplicó el proceso de lijado para limpiar, pulir y remover la pintura deteriorada con el objetivo de proceder aplicar una base de pintura nueva.

Para este trabajo se utilizó la lija de marca FANDELI número 150 para remover la pintura anterior y la 240 para alisar la superficie.

Figura 54

Lijado del interior



Nota. Se observa que se lija las superficies 150 removiendo la pintura del interior del contenedor.

Figura 55

Lijado externo



Nota. En el área externa con lija 240 para las superficies.

En la parte de óxido se usó una amoladora INGCO de potencia de 950 w con una alimentación de 110 v acoplado el disco de láminas de 115x22,2 mm, para retirar el óxido para el proceso de pintura.

Figura 56

Eliminación de oxido



Nota. Mediante la amoladora con el disco de láminas permitió eliminar el óxido.

Proceso de restauración

El propósito de la restauración es corregir las alteraciones que sufrió el contenedor por el paso del tiempo. Por esta razón hizo un diseño personalizado para eliminar las partes golpeadas las cuales fueron remplazadas por una puerta y ventanas para un mejor acabado.

Figura 57

Remplazamiento



Nota. Se remplazó los golpes por ventas y puertas.

Proceso de corte del container marítimo

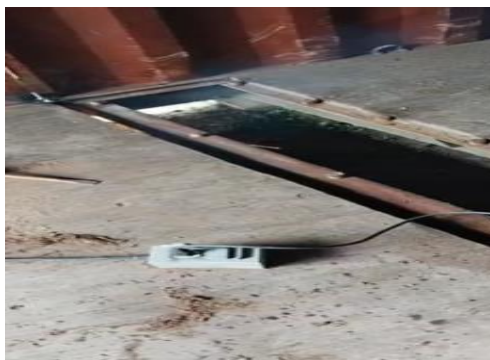
Este proceso permitió el corte con la ayuda de una herramienta mediante una interacción mecánica para la separación de una pieza, eliminando el material a modo de viruta provocando la división.

Con la ayuda de la amoladora DEWALT con una potencia de 2400w con un disco de corte de marca Norton de medidas 180x1,6x22,23 mm. Se procedió a ver las medidas de corte para la división del container con la ayuda de un flexómetro que trazo una medida de 8.40 m de largo para la primera división, el corte se realizó con una iteración de la maquinas con la parte lateral derecha, izquierda y el techo del container.

Figura 58*Cortes laterales*

Nota. Se visualiza los corte que se realizo para la divicion del container

Después se realizó el corte del piso por la parte interna con la ayuda de la amoladora INGCO con una potencia de 950 w, la alimentación de 110 v, con la ayuda de un disco de corte de madera de 4 ½ mm, permitiendo la división de la madera teniendo dos áreas. Se realizó el corte a una medida de 8.40 m de lardo realizado una fricción de la maquina con el piso removiendo en forma de viruta para obtener dos divisiones.

Figura 59*Corte del piso*

Nota. Ve visualizar el corte del piso para la división del container.

Corte de los rieles con la ayuda del oxicorte

El oxicorte es una maquina que separa unas pizas de grosores amplios en dos permitiendo la preparaci3n para la etapa de soldadura. Para el funcionamiento consta de dos etapas que es la primera es calentar a altas temperaturas el metal mediante una llama producido por el ox3geno. La segunda etapa sucede por una fuerte corriente de oxigeno cortando el metal y as3 eliminado el 3xido de hierro que se produce al momento de corte.

Con la ayude de esta maquinas nos permiti3 cortarla las rieles superiores e inferiores del container mediante el contacto de la llamada que produce el oxicorte que es mezclado por un gas y ox3geno para producir la llama nos ayudamos con fosforo para prender. El siguiente paso es acercar la llama a cada uno de los rieles permitiendo calentar el metal a altas temperatura y aplicamos el ox3geno mediante la pistola para realizar el corte debido.

Figura 60

Corte de rieles



Nota. Se muestra el corte de los rieles para que se divida el container.

Finalizando los cortes nos permite la división completa del container.

Figura 61

División del container



Nota. Muestra como se quedo la division del contenedor.

Cortes realizados para la implementación de ventanas

Se realizó diferentes cortes para la ubicación de ventanas que nos guiamos, mediante los planos con la ayuda de la amoladora DEWALT de potencia de 2400 w con una alimentación de 120 v con la ayuda de un disco de corte NORTON de medidas 180x1,6x22,23 mm.

Permite el corte a las siguientes medidas en la parte frontal del container que se ubicaron tres ventanas, realizando el corte de la primera ventana con la siguiente medida del panel de fondo tomamos una distancia con la ayuda del flexómetro se mide 0.35 cm de separación del fondo con una altura del piso de 0.80 cm se ubica la ventana de la siguiente medida que son de ancho 0.54 cm con un alto de 1.24 m.

Figura 62*Primera ventana*

Nota. Muestra el corte donde va a ubicado la primera ventana.

La segunda ventana tiene una distancia de 1.20 m de la primera, con medidas de 1.24 m de alto por ancho de 1.04 m. La tercera ventana se ubica a una distancia de 0.10 cm, siendo las mismas medidas.

Figura 63*Cortes de las ventanas*

Nota. Muestra el corte de las dos ultimas ventanas.

La última ventana se ubica en el panel de fondo con una distancia de 0.50 cm del panel lateral, con la ventana de las medidas de 0.50 cm de anchos por 1.20 de alto, todas estas ventanas están ubicado a una altura igual de 0.80 cm de desde el piso del container. Con la ayuda de la moradora y el disco de corte realizo una fricción con el panel frontal produciendo virtual de metal, obteniendo un agujero para la ubicación de la ventana.

Figura 64

Cuarta ventana



Nota. Nuestra el ultimo corte para la ubicación de la ventana en el panel del fondo.

Cortes realizados para la implementación de la puerta

En el corte de la puerta se utilizó la amoladora DEWALT con las siguientes especificaciones que es de una potencia de 2400 w con una alimentación de 120 v, usando una piedra de corte de las siguientes medidas 180x1,6x22,23 mm. Esta herramienta permitió el contacto con el metal produciendo viruta y así separando los metales quedando un orificio para la puerta. Se ubicó a una distancia de 0.35 cm de la tercera ventana y las medidas de la puerta son de ancho de 1 m por alto de 2 m desde el piso.

Figura 65

Corte para la puerta



Nota. Indica donde se realizó el corte para la ubicación de la puerta.

Corte del lateral derecho para el sellado de la parte frontal

Se realizó el corte mediante la ayuda de la amoladora DEWALT con las siguientes especificaciones que es de una potencia de 2400 w con una alimentación de 120 v, usando una piedra de corte de las siguientes medidas 180x1,6x22,23 mm. Con la ayuda de la máquina de realizo el contacto entre el lateral derecho y la piedra de corte produciendo viruta metálica dando un resultado de división en dos piezas metálicas que nos va ayudar a sellar la parte frontal, con las siguientes medidas de ancho de 2.40 m con una altura total del lateral.

Figura 66

Tapa



Nota. Muestra el pedaso de corte para el cellamiento del frente.

Proceso de mecanizado

El proceso de mecanizado tiene como finalidad de transformar la materia prima, a medidas necesarias para la fabricación de diferentes diseños o estructuras.

Marcos

Con la ayuda del proceso de mecanizado nos permitió, realizar los marcos con la materia prima de tubos para la fijación de las ventadas diseñadas y el marco, con la ayuda del equipo de corte como fue la tronzadora marca DEWALT de una potencia de 2200 w con una alimentación de 120 v, acoplado un disco de corte de 356x2,8x25,4 mm.

Se cortó los tubos de las medidas referentes a las ventanas aumentado 20 mm a tres cuadros y 25 mm a una sola permitiendo encajar correctamente a la misma. Para la formación de los marcos, se realizaron cortes a 45° que nos facilitó el armado del cuadro. Realizando a cada una de las ventanas el mismo proceso.

Figura 67

Marcos de las ventanas



Nota. Muestra los tubos cortados para la formación del marco de la ventana.

Por finalizar se diseñó un marco completo de las medidas 2.40 de ancho por 2.90 de alto con el tubo cuadrado 60x60x2 mm, con una capa de metal que se obtuvo del mismo contenedor para el sellamiento el área principal donde se realizó el corte.

Figura 68

Cuadro principal



Nota. Indica la formación y unión para el marco principal.

Ventanas

Se adquirieron las ventanas echas con tubos de hierro perfilados de 25x25x1 mm, con las medidas necesarias que son de 1 m de ancho por 1.20 m de alto que son dos y las pequeñas que son de 0.50 cm de ancho por 1.20 m de alto que se verifico que ingresen con normalidad en los marcos.

Figura 69

Ventanas



Nota. Muestra las ventanas adquiridas paran el montaje en los marcos.

Puerta

Se aplicó el proceso para la construcción de la puerta, para llevar acabo la estructura que realizo un marco de tubo aumentando 20 mm a cada lado, la máquina de corte nos permitió un ángulo de 45° que nos ayudó a unir rápidamente, los siguientes tubos se cortaron para los cuadros de cada lado de la puerta, para fijación, movimiento y seguridad implementamos diferentes materiales como son lata reciclada del contenedor, las bisagras de 5/8"x2 que se ubicaron en a diferentes distancias permitiendo el movimiento para la abertura hacia afuera, por último la seguridad que se implementó un caja para la cerradura TRAVEZ 300 y los picaportes para la fijación de un lado de la puerta que se ubicaron en el centro del marco de la puerta.

Figura 70

Estructura de la puerta



Nota. Muestra todos los materiales que se conforma la puerta.

Proceso de soldadura

Se aplicó el proceso de soldadura SMAW que es un proceso de fusión del metal que es producida por un calor generado por un arco eléctrico que es creado por el extremo de un electrodo con el contacto del metal para su respectiva unión.

Mediante este proceso que unión cada pieza cortada en una sola, mediante la ayuda de la suelda NEO con una potencia de 5.400 w, su alimentación de 220 v, permitiendo la fundición del electro SOLDEX E6011 para la unión entres cada material que obtuvimos.

El primer paso se dio la unión entre el marco principal del cuadro de 2.40 m de ancho por 2.90 m de alto fijando el marco con el contenedor fundiendo el electro y así obteniendo una sola pieza para el sellado delantero, en este proceso se realizó un cordón seguido para no tener ninguna fuga de agua.

Figura 71

Marco fijado



Nota. Muestra la union por medio de arco electrico cada esquina del marco y fijando al container.

Figura 72

Ensamble de la cubierta



Nota. Indica el montaje de la topa para el sellamiento.

Figura 73

Ubicación de la tapa



Nota. Muestra donde se ubico la tapa del frente.

Figura 74

Soldado de la tapa



Nota. Indica el proceso de SMAW para unir la tapa con el marco sellando totalmente.

Fijando un tubo en la parte frontal que se unido un tubo de 50x50x1.5 mm para reforzar la estructura donde se extrajo la tapa para el marco.

Figura 75

Unión del Tubo de refuerzo



Nota. Se muestra el montaje del tubo para una mejor resistencia en la unión de la L.

Segundo paso se procedió a unir cada tubo para la formación del marco con las medidas internas de 1 m de lardo con 1.20 m de alto y las medidas externas de 1.04 m de ancho con un 1.24 de alto, una vez obtenido se fijó en los agujeros del contenedor para luego proceder al montaje de las ventanas correspondientes.

Figura 76

Construcción del marco e instalación en el container y montaje de la ventana



(a)



(b)



(c)



(d)

Nota. Se indica la instalación total de las ventanas en el container.

- (a) Unión mediante el proceso SMAW uniendo cada esquina para formar el marco.
- (b) Instalación del marco uniendo mediante la soldadura en el agujero correspondiente.
- (c) Montaje y fijación de las ventanas.
- (d) Resultado final de la implementación de las ventanas.

Y los dos últimos marcos que correspondió a las ventanas pequeñas son, el primero de 0.54 cm de ancho por 1.24 m de alto medias externas y el segundo quedo de 0.55 mm de

ancho por 1.25 de ancho por el exterior y el interior quedo de las medidas correspondiente de 0.50 cm de ancho por 1.20 m de alto, finalmente se procedió al montaje del mismo en el contenedor.

Figura 77

Proceso de construcción y montaje en el container



(a)



(b)



(c)



(d)

Nota. Se muestra cada proceso para la instalación en el contenedor.

(a) Con el proceso de soldadura se unió las esquinas formando el marco deseado para que encaje correctamente la ventana.

(b) Se muestra la fijación de cada marco uniéndolo los bordes con el agujero del container.

(c) Se muestra el montaje y fijación de las ventanas correspondientes.

(d) Se finalizó correctamente los procesos y obtenemos los resultados deseados.

Finalizando el proceso SMAW se unió cada parte de la puerta, como primero tenemos el montaje del marco con unas medidas de 2.04 de alto por 1.04 de ancho de la parte externa que se fijó por puntos de suelda.

Figura 78

Construcción y unión del marco de la puerta



(a)



(b)

Nota. Se muestra el proceso de instalación

(a) Se muestra la construcción del marco.

(b) se muestra la instalación del marco con el container respectivamente.

Para la estructura de la puerta se unió por separado mediante dos cuadros de las mismas dimensiones cada lado, aplicando una estructura externa de ángulo para realizar el sistema de abierto y cerrado. Este sistema se logró gracias a la implementación de bisagras 5/8"x 2 que se ubicaron tres en cada lado distribuidas a la misma distancia.

Figura 79

Construcción de la puerta



(a)



(b)



(c)

Nota. Se muestra la construcción y unión para cada parte de la puerta.

(a) Fijación de los marcos que van a cada lado de la puerta unidad con una tapa para el sellamiento de la misma.

(b) Ubicación de la puerta con el ángulo y fijación de una platina para tapado de la abertura ante la unión de las dos puertas.

(c) Se muestra la implementación de bisagras para la facilidad de abrir o cerrar la puerta a la dirección indicada.

Se integró una caja para la instalación del sistema de seguridad mediante una cerradura que se ubicó a 1 m medido desde el piso. Una vez terminado la estructura se procedió de colocación de la puerta en el container.

Figura 80

Instalación de la cerradura y montaje de la puerta en el container



(a)



(b)



(c)



(d)

Nota. Se muestra el montaje de seguridad de la puerta e instalación en el contenedor.

(a) Se construyó la caja mediante ángulos uniendo cada esquina con puntos de suelda con el electrodo SOLDEX E6011 permitiendo la fijación en un lado de la puerta en la parte externa.

(b) Se muestra la caja finalizada e instalada en la puerta.

(c) Se procedió a la instalación de la cerradura correspondiente.

(d) Finalmente terminado todo el proceso de instalación de seguridad, se procedió al montaje en su respectivo lugar del contenedor.

Luego de finalizar la instalación se procedió a la implementación de dos picaportes para la fijación de un lado de la puerta. Una vez finalizada la implementación de cada estructura mediante la soldadura SMAW, se obtuvo el resultado deseado.

Figura 81*Proceso final*

(a)



(b)

Nota. Instalación de fijación y resultado final.

(a) Se instaló los picaportes fijando un lado de la puerta que se ubican en la parte superior e inferior.

(b) Se muertas la finalización de todas las instalaciones de ventanas y la puerta obteniendo el diseño establecido por los planos obtenidos del programa AutoCAD.

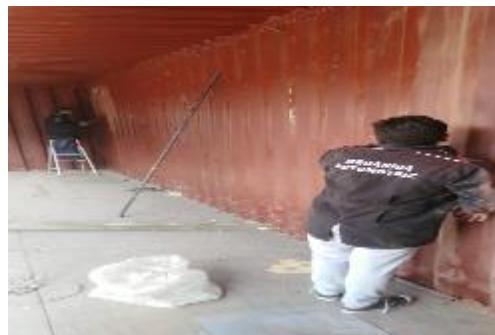
Proceso de pintado

El proceso de pintura consiste en aplicar en una superficie determinada una composición de colores preparados para pintar, para dar realce al material que se va a trabajar.

Después del proceso de lijado y eliminación de óxido, se aplicó una capa de pintura de color azul sintético en la parte externa del contenedor, para la interior se utilizó una pintura de color rojo oxido anticorrosivo. Mediante el uso de un compresor marca CH CAMPBELL HAUSFELD con una capacidad de 90 galones, con potencia de 135 psi y una alimentación de 240 v acoplado a una pistola de pintura marca AIRFLOW con un depósito de un litro que soporta una presión de 50 psi.

Figura 82

Aplicación de capas de pintura al contenedor



(a)



(b)



(c)



(d)

Nota. Se muestra los procesos de recubriendo de todo el contenedor.

(a) Preparación de cada superficie interna y externa mediante la limpieza para que se adhiera con facilidad la pintura

(b) Se muestra la preparación de cada pintura mediante depósitos para una correcta mezcla entre la pintura y el THENNER laca hasta encontrar un mejor fluido.

(c) Inicio del pintado en las superficies externas del container con un color azul sintético recibiendo cada cara correspondiente.

(d) Se muestra la aplicación de la pintura en la parte interna del container recubriendo cada lado y obteniendo un resultado deseado.

Para culminar se procedió a la preparación del pintado de los bordes de las ventanas aplicado un empalamiento para no manchas la superficie que se encuentra alrededor, luego se pasó a la aplicación de la pintura de color blanco sintético en el cuadro y marco de las ventanas.

Figura 83

Proceso final



(a)



(b)

Nota. Se muestra el recubrimiento y pintado de cada marco de la ventana.

(a) Se muestran el recubrimiento de la superficie que se encuentra al sus alrededores para que no marchar de otra color de pintura.

(b) Pintado de cada marco de las ventadas de color blanco sintético.

Con este proceso se termina las adecuaciones que necesitaba el contenedor, para mejorar la estructura y diseño.

Figura 84

Resultado final del container



Nota. Se muestra la estructura del container implementado con las vías de acceso, iluminación y color deseado.

Capítulo IV

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Una vez analizados varios conceptos con relación a la adecuación de los contenedores marítimos se concluye, que estos pueden ser utilizado para el campo automotriz, es una nueva forma económica y ahorrativa que permite al técnico implementar un nuevo taller con varias funciones, esta implementación permitirá una rápida movilidad para cualquier emergencia mecánica.
- Se concluye que los procesos de limpieza, pintura, adecuación en general, son necesario para mejoras la estructura del contenedor adquirido, la aplicación correcta y debida de estos procesos permitieron realizar la instalación del taller container para el servicio del sistema de inyección electrónica con todos los equipos necesarios.
- Una vez realizar algunos procesos dentro del contenedor para mejorar su imagen e iluminación se procedió a modificar la estructura mediante la implementación de cuatro ventanas y para el acceso a las zonas de trabajo una puerta principal.
- Con este proyecto se logró implementar un taller dentro de un contenedor, cumpliendo con todos los procesos de manufactura como transporte y logística, limpieza, comprobación de superficies, corrosión, lijado, restauración, corte, soldadura SMAW, pintura, modificando y adaptando al contenedor para un buen servicio.

Recomendaciones

- Se recomienda verificar cada unión soldada mediante un proceso de inspección visual que permitirá comprobar la calidad de la junta. Para obtener mejores resultados haces uso de tintes penetrantes como un ensayo no destructivo para determinar el estado de la soldadura y garantizar una buena fijación de la estructura para evitar daños, accidentes dentro y fuera del taller.
- Para el proceso de mecanizado es muy importante utilizar los equipos de protección personal como son gafas, guantes, calzado industrial y overoles, para no tener incidentes al momento de realizar el trabajo.
- Conocer el proceso de funcionamiento de equipos y herramientas que se utilizan en cada trabajo verificando el proceso de encendí, el acoplamiento de distintos componentes adicionales a cada máquina para su correcta aplicación.
- Mantener la seguridad adecuada al proceso de soldadura con los equipos de protección como son la mascarilla fija, guantes, pechera, calzado para soldador permitiendo la seguridad del operario.
- Para que no exista daños en la pintura se recomienda aplicar un protector conocido como batí-piedra que permitirá extender la vida útil de la estructura evitando presencia de corrosión, oxido por diferentes cambios climáticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Amatriain , C., & Sacchetti, C. (2020). Container nuevas paradigmas en un contexto de cirico social, ambienta y sanitario. Proyecto de final de Carrera. Univercidad Nacional De Rosario, La Tablada. Obtenido de file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/PFC%20Amatriain%20-%20Sacchetti.pdf
- Amaya , L. (2019). Reciclaje de infraestructuras arquitectonicas inacabadas. Trabajo de Titulación. Univercidad Católica del Ecuador, Quito. Obtenido de <http://201.159.222.35/bitstream/handle/22000/17612/VOLUMEN%20I%20LENNIN%20A MAYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Anacona, M. (2020). La vivienda contenedor, una oportunidad para la construccion de unidades habitacionales sustentables y bajo costo en colombia. Trabajo de Grado para optar al titulo de Magister en Sostenibilidad. Univercidad Pontificia Bolivariana, Medellin. Obtenido de file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/La%20vivienda%20contenedor.pdf
- Araujo , J. (2017). Diseño arquitectonico de viviendas progresivas de interes social para el barrio "Menfis Bajo", en la ciudad de Loja. Tesis de grado. Univercidad Internacional del Ecuador, Loja. Obtenido de file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/T-UIDE-0698.pdf
- Barrera, E. (2017). Destino final de contenedores marítimos usados en el comercio internacional. Proyecto de inetigacion. Institución Universitaria Tecnológico De Antioquia, Medellín. Obtenido de <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/263/Proyecto%20Erica%20Biviana%20Barrera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Benitez , A. (2022). El impacto de la arquitectura para la felicidad. Proyecto de Grado. Univercidad Piloto de Colombia, Bogotá. Obtenido de

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11882/Angel%20Hurtado-Arquitectura%20para%20la%20felicidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Bonilla, M., & Abdiel, P. (08 de 03 de 2019). Prisma Tecnológico. Obtenido de:

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/324/3241314009/3241314009.pdf>

Bustillos, D. (2022). Partículas Magnéticas En Materiales Ferromagnéticos Utilizados En Camiones De Trabajo Pesado. Revista Multidisciplinaria De Desarrollo Agropecuario. Tecnológico, Empresarial Y Humanista., 4(1), 4-4.

Cademillas , M., & Pacheco , P. (2022). Aprovechamiento de las características físicas y. Tesis para Obtener el Título Profesional de Arquitecto. Univercidad César Vallejo, Chimbote, Peru. Obtenido de file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/Cadenillas_MSR-Pacheco_MPR-SD.pdf

Calderón , B. (2022). Containers Análisis crítico sobre la construcción con contenedores. Trabajo Fin de grado. Univercidad Politecnica de Madrid, Madrid. Obtenido de https://oa.upm.es/70685/1/TFG_Junio22_CALDERON_TIERRA_BRYAN%20STALIN.pdf

Carrera , R., Barragán , & Chiriboga . (2022). Gamificación en el proceso de lectoescritura. Revista Científica y Tecnológica VICTEC, 4(1), 4-4.

Carrera , T., Gavilanez, V., & Tenorio, S. (2022). Efecto de las estrategias virtuales en enseñanza-aprendizaje en nivel Tecnológico Superior. Revista Científica y Tecnológica VICTEC, 3(5), 29-45.

Carrera, R., Jorque , A., Arias, X., & Fernandez , C. (2022). Modelo para calcular el coeficiente de fricción estático y dinámico de materiales. Investigación Tecnológica IST Central Técnico, 4(2).

- Cayón , M. (2019). Prefabricacion de vivienda Passivhaus mediante realizacion de containers. Trabajo de Fin de Grado. Univercidad de Villadolid, España. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/38260/TFG-A-152.pdf?sequence=1>
- Chanh, R., & Vásquez , F. (2019). Contenedores Franceschi. Proyecto arquitectónico. Univercidad de Costa Rica, Santa Ana . Obtenido de <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/35802-Texto%20del%20art%C3%ADculo-116290-1-10-20190115.pdf>
- Fuentes , C. (2022). Implementación de una estructura de entrenamiento para la enseñanza aprendizaje del sistema de suspensión independiente tipo McPherson. Monografía. Univecidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, Latacunga. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/31383/1/M-ESPEL-MAT-0168.pdf>
- González, D. (2021). Estudio para la reutilización de contenedores marítimos en desuso para la construcción de una residencia universitaria. Trabajo Final de Grado. Univecidad Politécnica de Catalunya. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/353417/MEMORIA.pdf?sequence=3>
- Gutiérrez , A. (2020). Modelacion de un container usado como vivienda para chequeo de cumplimiento a no cumplimiento de desplazamiento horizontales debido a fuerzas sísmicas. Tesis de grado. Universidad libre seccional Pereira, Pereira Colombia. Obtenido de https://oa.upm.es/68303/1/TFG_Jun21_Prada_Gutierrez_Tamara.pdf
- Hoyos, F. (2021). Sistema de estiba del buque RO-RO container OPDR Canarias. Trabajo final de Grado. Univercidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife. Obtenido de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/24687/Sistema%20de%20Estiba%20del%20Buque%20ro-ro%20container%20Opdr%20Canarias%20.pdf?sequence=1>

- León , R. (2021). Estudio de reutilización de contenedores marítimos como un centre de atención primária. Tesis de Grado. Univercidad Politécnica de Catalunya. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/342598/REPORT.pdf?sequence=5>
- López , J., & Piñeros, M. (2020). Modelacion de un container usado como vivienda para chequeo de cumplimiento o no cumplimiento de desplazamientos hrizontales debido a fuerzas sismicas. Trabajo de grado. Univercidad Iobre seccional Pereira, Pereira. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/20258/Trabajo%20de%20grado%20container%20maritimo.pdf?sequence=1>
- Macías , M. (2019). Análisis en la relacion técnica-comercial del uso de contenedores en Guayaquil. Trabajo de Titulación. Univercida Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://181.39.139.68:8080/bitstream/handle/123456789/1065/An%C3%A1lisis%20en%20la%20Relaci%C3%B3n%20T%C3%A9cnica-Comercial%20del%20uso%20de%20Contenedores%20en%20Guayaquil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez , C., & Díez , J. (2021). Reciclaje de contenedores marítimos para la fabricación de viviendas sociales y de emergencia. Trabajo fin de Grado. Univercidad Pontificia, Madrid. Obtenido de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/51537/TFG-Diez%20Cascon%20Martinez%20C%20Jaime.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Merina , J. (2019). Mitigacion del déficit cuantitativo de viviendas en el Perú con unidades inmobiliarias tipo container. Trabajo de invetigacion. Univercidad Privada del Norte, Lima. Obtenido de

https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24163/Merida%20Ayanz,%20Jean%20Pierre%20Rodolfo_parcial.pdf?sequence=1

Olmos, C. (2018). Seguimiento al sistema de gestión de seguridad de la empresa containers del Pacífico S.A. de C.V. Trabajo de titulación. Instituto Tecnológico de Colima, Villa de Álvarez. Obtenido de <https://dspace.itcolima.edu.mx/jspui/bitstream/123456789/1304/1/CESAR%20ALEXIS%20OLMOS%20VENAVIDES.pdf>

Parra , A. (2017). Uso de contenedores para aulas escolares en establecimientos Educativos de Bogotá. Tesis de Maestría. Universidad Católica de Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/d8cc207d-a927-43fc-b5c8-347007c7b1bc/content>

Poveda , M. (2017). Comparación de tiempo de ejecución y presupuesto de la obra en los sistemas constructivos entre una vivienda de interés social (VIS) y vivienda en contenedores marítimos habitables. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia, Bogotá, D.C. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/49c65f76-ac9d-4dc3-ac6b-ec83d58893b2/content>

Prada Gutiérrez , T. (2021). Container 2.30. Obtención de certificado Passivhaus. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. Obtenido de https://oa.upm.es/68303/1/TFG_Jun21_Prada_Gutierrez_Tamara.pdf

Sánchez , B. (2017). Construcción de emergencia y nuevas ciudades con contenedores marítimos. Trabajo fin de Grado. Universidad de Valladolid, Italia. Obtenido de <file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/TFG-A-084.pdf>

Segura , P. (2019). Propuesta de un sistema de gestión de calidad aplicado la norma iso 9001:2015 en el taller de reparacion y mantenimiento de contenedores maritimos tecmarser. Trabajo de Titulación. Univercidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/41332/1/TESIS%20PATRICIA%20SEGURA%20FAJARDO.pdf>

Torres , K. (2021). Vivienda sostenible de containers, hacia los habitantes Verbenal sur, ciudad Bolivar sur. Tesis de Arquitectura. Univercidad de Colombia, Colombia. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/10481/DOCUMENTO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1>

Anexos