



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DISEÑO  
ARQUITECTURA Y ARTE  
FACULTAD**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**  
**FACULTAD DE DISEÑO,  
ARQUITECTURA Y ARTE**  
ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
**DISEÑADORA DE INTERIORES**

**ESTUDIO DE CONTENEDORES COMO  
POSIBILIDAD PARA ESPACIOS  
HABITACIONALES**

AUTORA:  
**Andrea Elizabeth Arévalo Cabrera**

DIRECTOR:  
**Dis. Diego Balarezo. Mgst.**

**CUENCA-ECUADOR  
2018**





**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DISEÑO  
ARQUITECTURA Y ARTE  
FACULTAD**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE  
ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
DISEÑADORA DE INTERIORES**

**ESTUDIO DE CONTENEDORES COMO POSIBILIDAD PARA  
ESPACIOS HABITACIONALES**

**AUTORA:**

**Andrea Elizabeth Arévalo Cabrera**

**DIRECTOR:**

**Dis. Diego Balarezo. Mgst.**

**CUENCA-ECUADOR**

**2018**

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme llegar a este momento en mi formación profesional, a mis padres por ser el pilar fundamental en cada etapa de mi vida estudiantil, ellos que con amor, esfuerzo y apoyo incondicional, me han permitido cumplir las metas que me he propuesto; a mi abuelita, a mis hermanos Nico, Gaby y Belén, a mis sobrinos Dieguito y Juanpi, por cada palabra de aliento y su apoyo absoluto.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento a cada un de los profesores durante mi carrera profesional brindándome sus conocimientos, paciencia y apoyo en todo momento, de una manera especial a mi Director Dis. Diego Balarezo por su guía en el desarrollo de este proyecto; de igual manera, al equipo de tutores Arq. Leonardo Bustos y Arq. Soledad Moscoso.

Gracias a todas las personas que me ayudaron directa o indirectamente en la realización de este proyecto.

## RESUMEN

El proyecto parte de la necesidad de resolver el déficit de vivienda que existe en la ciudad; y como el contenedor, puede ser un elemento para minimizar este problema, encontrando alternativas de diseño.

Durante el proceso de este proyecto se propone temas de investigación sobre vivienda y déficit que existe en nuestro medio; y el uso del contenedor, como posibilidad de viviendas habitables, mediante métodos y técnicas, planteando diferentes estrategias del uso del contenedor como elemento principal, frente a las de necesidades de vivienda popular; creando un diseño interior como resultado de las etapas anteriores.

**Palabras Claves:** Reutilización, multifuncionalidad, vivienda social, dimensiones mínimas, confortable, calidad de vida.

## **TITLE: A Study of the Feasibility of Using Containers as Living Spaces**

### **Abstract**

This project arose from the need to solve the problem of housing deficit in the city of Cuenca.

Considering the fact that a container is an element which may minimize this problem, some design alternatives have been found.

During the development of this project, some research topics related to the housing deficit existing in Cuenca were dealt with. A container may become a living space if certain methods and techniques are used together with different strategies that allow the use of a container as the main element. This can satisfy the need of building low-income housing while creating a type of interior design as a result of the previous stages.

### **Keywords:**

Re-utilization, multifunctional, low-income housing, minimal dimensions, comfortable, quality of life.

Ver Anexo, página N° 138

# INTRODUCCIÓN

Hoy en día la vivienda social frente al déficit que existe en el Ecuador nos hace pensar soluciones que garanticen el buen vivir de las personas, pero el diseñar espacios habitacionales debe ir mas allá de una vivienda a bajo costo, el confort y la soluciones de necesidades básicas es muy importante, la vivienda debe facilitar una vida digna de la persona, es decir, debe favorecer la unidad familiar, y, a la vez, garantizar las condiciones de privacidad de cada persona

Así de igual manera, el medio ambiente, debido a la contaminación y el mal manejo de desechos, crea la necesidad de formular una respuesta ante este suceso, considerando al reciclaje como una alternativa, la misma que sea aplicada en la construcción, ayudando a la vivienda social y el déficit que enfrenta.

El reciclaje al aplicar en el diseño interior, a través de la reutilización de elementos mediante nuevos usos, crean nuevos espacios, a partir de un diseño experimental e innovador, es decir el reciclaje incluido en un espacio habitacional permite generar nuevas formas de diseño optimizando recurso y disminuyendo desechos.

Uno de los material que puede ser reutilizado es el contenedor de carga, que es un elemento utilizado para el transporte aéreo, marítimo, fluvial y terrestre, en donde mediante el diseño ha experimentado un interesante desarrollo y consolidación en la actualidad, por su potencial para generar soluciones constructivas, este a sido utilizado en edificios de viviendas, oficinas casas, hoteles entre mas, solucionando y adaptando a distintas necesidades que se planteen.

# OBJETIVOS

## **Objetivo General:**

- Contribuir en el desarrollo de nuevas formas de diseño habitacional, mediante los contenedores.

## **Objetivos Específicos:**

- Conocer y analizar las necesidades reales de los habitantes de viviendas de interés social.
- Proponer un Proyecto de espacios habitacionales óptimos a las necesidades de la personas.
- Plantear materiales, métodos o tecnologías que faciliten el proceso de un estudio.

# ÍNDICE

## DE CONTENIDOS



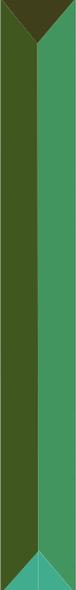
Dedicatoria  
Agradecimientos  
Resumen  
Introducción  
Objetivos  
Índice de contenidos  
Índice de figuras

IV  
V  
VI  
VIII  
IX  
X  
XII

Bibliografía 124  
Créditos de figuras 126  
Bibliografía de tablas 133  
Bibliografía de gráficos 133  
Anexos 134

## CAPÍTULO 1

<b>1.- Marco Teórico</b>	<b>17</b>
<b>1.1.- Vivienda Social</b>	<b>17</b>
1.1.1.- Concepto de vivienda Social	17
1.1.2.- Déficit Habitacional	18
1.1.3.- Deficit habitacional en el medio local	18
1.1.4.- Causas y Consecuencias	19
1.1.5.- Requerimientos mínimos de espacios en la vivienda.	19
1.1.5.1.- Área Mínimas de vivienda	20
1.1.6.- Programas de vivienda Social	21
1.1.6.1.- Plan “CASA PARA TODOS”	21
1.1.6.2.- Plan “LOS CAPULÍES”	22
<b>1.2.- Reciclaje (Figura 7)</b>	<b>24</b>
1.2.1.- Concepto Reciclaje	24
1.2.1.1.- ¿Por qué reciclar?	24
1.2.1.2.- Obstáculos para el reciclaje	25
1.2.1.3.- Beneficios del Reciclaje	25
1.2.1.4.- Materiales Reciclables	26
1.2.2.- Reciclaje en el Diseño Interior	27
1.2.3.- Reciclaje en Cuenca	27
<b>1.3.- Estudios de Casos</b>	<b>28</b>
1.3.1.- Estudios de Casos Generales	28
1.3.1.1.- Containers de esperanza / Benjamín García Saxe	28
1.3.1.2.- Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas	31
1.3.2.- Estudios de casos en el medio local	33
1.3.2.1.- Brunch bar y café	33
1.3.2.2.- Containers Park	35



## CAPÍTULO 2

<b>2.- Diagnóstico</b>	<b>41</b>
<b>2.1.- Contenedores Características</b>	<b>41</b>
2.1.1.- ¿Qué es un contenedor?	41
2.1.2.- Partes de un Contenedor	41
2.1.3.- Materialidad	43
2.1.4.- Tipos de Contenedores	43
2.1.5.- Dimensiones de los contenedores	44
<b>2.2.- Arquitectura y Diseño en contenedores</b>	<b>46</b>
2.2.1.- Evolución de la arquitectura de contenedores	46
2.2.2.- Beneficios y Problemas frente a la construcción de espacios en contenedores	47
<b>2.3.- Sostenibilidad en la construcción de viviendas en contenedores</b>	<b>48</b>
<b>2.4.- Diseño Interior en contenedores</b>	<b>49</b>
<b>2.5.- Especificaciones Constructivas de los Contenedores</b>	<b>51</b>
<b>2.6.- Contenedores en el medio local</b>	<b>55</b>
<b>2.7.- Análisis de Percepción</b>	<b>57</b>



## CAPÍTULO 3

<b>3.- Modelo Operativo</b>	<b>64</b>
<b>3.1.- Composiciones formales de diseño</b>	<b>64</b>
<b>3.2.- Estrategia de posibilidades de manipulación del contenedor</b>	<b>65</b>
3.2.1.- Estrategia 1	66
3.2.2.- Estrategia 2	67
3.2.3.- Estrategia 3	68
3.2.4.- Estrategia 4	69
3.2.5.- Estrategia 5	70
<b>3.3.- Modelo operativo aplicado en el diseño interior</b>	<b>71</b>
3.3.1.- Criterios Funcionales	71
3.3.2.- Criterios Expresivos	73
3.3.2.1.- Elementos Constructivos del espacio	74



## CAPÍTULO 4

<b>4.- Capítulo</b>	<b>83</b>
<b>4.1.- Conceptualización</b>	<b>84</b>
<b>4.2.- Criterios de Aplicación</b>	<b>85</b>
4.2.1.- Características	85
4.2.2.- Cromática y Texturas	86
<b>4.3.- Descripción de la propuesta</b>	<b>87</b>
4.3.1.- Funcionalidad	87
4.3.2.- Expresividad	87
4.3.3.- Tecnología	87
4.3.4.- Necesidades	87
<b>4.4.- Propuesta de Diseño Interior en contenedores</b>	<b>88</b>
<b>4.5.- Análisis comparativo del proyecto con viviendas sociales tradicionales</b>	<b>119</b>

# ÍNDICE

## DE FIGURAS

Figura 1: Imagen concepto vivienda social	17	Figura 57: Planta Estrategia 4	69
Figura 2: Distribución Vivienda	19	Figura 58: Boceto Estrategia 4	69
Figura 3: Misión casa para todos	21	Figura 59: Planta Estrategia 5	70
Figura 4: Tipo de Financiamiento	21	Figura 60: Boceto Estrategia 5	70
Figura 5: Plan los Capulíes	22	Figura 61: Tablero osb	74
Figura 6: Tipo de Vivienda	23	Figura 62: Fibra de vidrio	74
Figura 7: Reciclaje	24	Figura 63: Iluminación claraboya	75
Figura 8: Porque es importante reciclar	25	Figura 64: Cieloraso contenedor	75
Figura 9: Reciclaje Orgánico	26	Figura 65: Pisos	76
Figura 10: Reciclaje Cartón	26	Figura 66: Relación interior – exterior	76
Figura 11: Reciclaje vidrio	26	Figura 67: Espacio de circulación	77
Figura 12: Reciclaje Plástico	26	Figura 68: Círculo Cromático	77
Figura 13: Reciclaje Metal	26	Figura 69: Azul – verde	78
Figura 14: Contenedor marítimo	26	Figura 70: Color Turquesa	78
Figura 15: Containers de Esperanza	28	Figura 71: Amarillo – verde	78
Figura 16: Containers de Esperanza	29	Figura 72: Color Amarillo	78
Figura 17: Containers de Esperanza	29	Figura 73: Mobiliario multifuncional	78
Figura 18: Containers de Esperanza	30	Figura 74: Casa Contenedores	83
Figura 19: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas	31	Figura 75: Casa para invitados hecha con un contenedor	84
Figura 20: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas	32	Figura 76: Estilo Retro	85
Figura 21: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas	32	Figura 77: Estancia de aire retro	85
Figura 22: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas	32	Figura 78: Cambio Imagen Cocina	85
Figura 23: Brunch bar y café	33	Figura 79: Estilo retro moderno	85
Figura 24: Brunch bar y café	34	Figura 80: Estilo Retro	86
Figura 25: Brunch bar y café	34	Figura 81: Estilo Retro	86
Figura 26: Instalaciones Containers Park	35	Figura 82: Cocina Retro	86
Figura 27: Instalaciones Containers Park	35	Figura 83: Planta Baja	88
Figura 28: Instalaciones Containers Park	35	Figura 84: Planta Alta	89
Figura 29: Instalaciones Containers Park	36	Figura 85: Elevación Frontal	90
Figura 30: Contenedores	41	Figura 86: Elevación Posterior	90
Figura 31: Partes de un contenedor	42	Figura 87: Elevación Lateral Derecha	91
Figura 32: Tipos de Contenedores	43	Figura 88: Elevación Lateral Izquierda	91
Figura 33: Evolucion de la arquitectura de contenedores	46	Figura 89: Corte A-A	92
Figura 34: Reutilizar, reciclar, reducir	48	Figura 90: Corte B-B	92
Figura 35: Manifiesto House	49	Figura 91: Planta Baja Pisos	93
Figura 36: Casa Contenedor Interior	50	Figura 92: Planta Alta Pisos	94
Figura 37: Casa Huiini	50	Figura 93: Planta Baja Cielo raso	95
Figura 38: Diseño de interiores expone los materiales de construcción originales	50	Figura 94: Planta Alta Cielo raso	96
Figura 39: Casa prefabricada en contenedores.	51	Figura 95: Planta Baja Instalaciones Eléctricas	97
Figura 40: Cáncer Centre de Amsterdam	52	Figura 96: Planta Alta Instalaciones Eléctricas	98
Figura 41: Casa Contenedor	52	Figura 97: Planta Baja Instalaciones Aguas Servidas	99
Figura 42: Cimentación de un contenedor	55	Figura 98: Planta Alta Instalaciones Aguas Servidas	100
Figura 43: Instalaciones Grúas Castillo	55	Figura 99: Detalle Tabique Revestido con placas OSB	101
Figura 44: Instalaciones Grúas Castillo	56	Figura 100: Detalle tabique con aislante térmico	102
Figura 45: Instalaciones Grúas Castillo	56	Figura 101: Detalle Mueble Comedor	103
Figura 46: Instalaciones Facilidades técnicas S.C	56	Figura 102: Detalle Puesta Corrediza	104
Figura 47: Instalaciones Facilidades técnicas S.C	56	Figura 103: Detalle Mueble Sala	105
Figura 48: Instalaciones Contenedores Ecuador	57	Figura 104: Detalle Cama Abatible	106
Figura 49: Instalaciones Contenedores Ecuador	57	Figura 105: Detalle mobiliario mesa de estudio	107
Figura 50: Composiciones formales	64	Figura 106: Ubicación de los renders	108
Figura 51: Planta Estrategia 1	66	Figura 107: R1 Distribución Planta Baja	109
Figura 52: Boceto Estrategia 1	66	Figura 108: R2 Distribución Planta Alta	109
Figura 53: Planta Estrategia 2	67	Figura 109: R3 Vista exterior de las Viviendas	110
Figura 54: Boceto Estrategia 2	67	Figura 110: R4 Vista exterior de las Viviendas	110
Figura 55: Planta Estrategia 3	68	Figura 111: R5 Área Exterior patio Deck	111
Figura 56: Boceto Estrategia 3	68	Figura 112: R6 Área Exterior patio Deck	111
		Figura 113: R7 Área Exterior patio Deck	112

Figura 114: R8 Área cocina	112
Figura 115: R9 Área social de la vivienda	113
Figura 116: R10 Área social de la vivienda mobiliario Multifuncional	113
Figura 117: R11 Dormitorio 1	114
Figura 118: R12 Dormitorio 1	114
Figura 119: R13 Dormitorio 2	115
Figura 120: R14 Dormitorio 2	115
Figura 121: R15 Dormitorio 2 mobiliario multifuncional	116
Figura 122: R16 Parte Exterior planta alta	116
Figura 123: Vivienda mi casa clave	119

# ÍNDICE

## DE TABLAS

Tabla 1: Resultados de disminución de calor	53
Tabla 2: Materiales Aislantes Comunes	54
Tabla 3: Estrategia Contenedor 1	66
Tabla 4: Estrategia Contenedor 2	67
Tabla 5: Estrategia Contenedor 3	68
Tabla 6: Estrategia Contenedor 4	69
Tabla 7: Estrategia Contenedor 5	70
Tabla 8: Criterios funcionales en una vivienda	73
Tabla 9: Necesidades de vivienda	87
Tabla 10: Presupuesto de Obra	118

# ÍNDICE

## DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Dimensiones de los contenedores y carga máxima.	45
Gráfico 2: Modelo Operativo	64
Gráfico 3: Vivienda Social	71
Gráfico 4: Criterios Expresivos en el contenedor	73



MAX GW  
TARE  
MAX CW  
CU CAP

# 01

## CAPÍTULO



# 01





Figura 1: Imagen concepto vivienda social

## MARCO TEÓRICO

### 1.1.- VIVIENDA SOCIAL

#### 1.1.1.- Concepto de vivienda Social

La vivienda social podemos definir como el espacio formado por paredes, techos y puertas, en que el espacio tenga un acceso independiente de las demás que se puede llegar desde la calle o por áreas de circulación común.

Los conceptos de vivienda social puede usarse de diferentes maneras por lo general, se entiende también que es un inmueble, en donde el estado entrega a las personas que no pueden acceder a una vivienda digna por sus propios medios.

Esto quiere decir que el estado planifica y construye viviendas sociales para los habitantes de bajos recursos. (Perez Porto & Merino, 2015) (Figura 1).

### 1.1.2.- Déficit Habitacional

La República del Ecuador según el instituto nacional de estadísticas y censos realizado en el 2010 tiene una población aproximada de 14.483.499 de habitantes, que ha crecido en los últimos años a una tasa promedio anual del 1,95%. (Ulloa & Jara, 2017)

La situación actual de la vivienda en Ecuador, el 45% de los 3,8 millones de hogares ecuatorianos habitan en viviendas inadecuadas e inseguras que afectan a la mayoría de la población. Los 1,37 millones de hogares residen en viviendas cuya tenencia es insegura, a mas que son viviendas edificadas con materiales inadecuados que ponen en peligro la vida de los mismos, con carencia de servicios sanitarios básicos, o con problemas en donde dos o mas personas compartan una habitación. Los 342.000 hogares comparten su vivienda con uno o más hogares, o viven en unidades de vivienda improvisadas. (Ministerio de desarrollo urbano y vivienda, 2007)

Si bien el déficit de vivienda afecta a los hogares de todo el Ecuador, en su gran mayoría afecta hogares más pobres y vulnerables siendo un problema social que lleva a tomar soluciones rápidas al gobierno combatiendo cierta situación.

### 1.1.3.- Deficit habitacional en el medio local

Según el último censo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la población de Cuenca sobrepasa el medio millón de habitantes, mientras el número de viviendas es de aproximadamente 175.000.

En el cantón Cuenca, según las estadísticas del gobierno local 2015, el déficit de viviendas asciende a las 45.000 unidades en la actualidad.

Entre algunos de los factores que influyen en el crecimiento del déficit habitacional, están: el crecimiento natural de la población año tras año que conlleva en un mayor número de hogares demandantes de vivienda, la situación económica no solo de la región si no del país, la falta de políticas que ayuden al desarrollo de nuevas posibilidades de adquisición de viviendas y planes por parte del Estado, entre otros. (Reyes Vintimilla, 2012) (Reyes Vintimilla & Mejia Matute, 2015)

### 1.1.4.- Causas y Consecuencias

Según el artículo 25 de la Declaración universal de derechos humanos “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure a él o ella, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la vivienda”.

El problema de la vivienda que se enfrenta hoy en día es complejo, podemos decir que el Ecuador frente al problema de vivienda presenta dimensiones económicas, políticas, sociales, jurídicas y financieras, y esto se debe a diferentes causas expuestas a continuación:

#### Causas de falta de vivienda

- Vivienda no accesible: la falta de viviendas no accesibles en muchas áreas contribuye a la falta de vivienda. Bajos ingresos frente a una vivienda de altos costos.
- Desempleo: las tasas de desempleo aumentan al momento en donde de las empresas dejan ir a los trabajadores o a su vez un trabajo no estable.

#### Consecuencias

- Viviendas inadecuadas e inseguras para el bienestar de una persona.
- Personas sin hogar tienen dificultades para encontrar empleo y pueden convertirse en desempleados.
- Migración hacia otros países en busca de mejores vidas.

### 1.1.5.- Requerimientos mínimos de espacios en la vivienda.

El resultado del estudio del grupo familiar, las actividades básicas para una vivienda social establecen el diseño del área previa de la vivienda de por lo menos tres áreas independientes, funcionales, formales. (Figura 2).



Figura 2: Distribución Vivienda

### 1.1.5.1.- Área Mínimas de vivienda

Según la ordenanza municipal de la ciudad de Cuenca en el anexo 11 Normas de Arquitectura capítulo 2, las áreas mínimas que debe requerir una vivienda para satisfacer las necesidades de los habitantes son:

Art. 67 .- Dimensiones Mínimas de Locales.

- a) Locales habitables.- Los locales habitables tendrán una superficie mínima útil de 6m<sup>2</sup>., ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2 metros libres.
- b) Dormitorios exclusivos .- Para el caso de la unidad mínima de vivienda deberá existir por lo menos un dormitorio exclusivo con superficie mínima de 8.10m<sup>2</sup>., ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2.70m. libres, provisto de closet anexo de superficie mínima de 0.72 m<sup>2</sup>. y ancho no menor a 0.60 metros libres. Otros dormitorios con excepción del de servicio, dispondrán de closet anexo con superficie mínima de 0.54m<sup>2</sup>. y ancho no menor a 0.60m., libres o incrementarán su área mínima en 0.72 m<sup>2</sup>.
- c) Sala de estar.- Tendrá una superficie mínima de 7.30m<sup>2</sup>., ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2.70m.
- d) Comedor.- Tendrá una superficie mínima de 7.30 m<sup>2</sup>., ninguna de cuyas dimensiones laterales, será menor a 2.70m.
- e) Cocina.-Tendrá una superficie mínima de 4.50 m<sup>2</sup>., ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1.50m., dentro de la que deberá incluirse obligatoriamente un mesón de trabajo en un ancho no menor a 0.60m.
- f) Baños.- Las dimensiones mínimas de baños serán de 1.20 m. el lado menor y una superficie útil de 2.50 m<sup>2</sup>.
- g) Área de Servicio.- Tendrá una superficie de 2,25 m<sup>2</sup>., como mínimo, ninguna de cuyas dimensiones será menor a 1.50 m. libres, pudiendo anexarse espacialmente al área de cocina y dividida de esta, por medio de un muro o tabiquería de 1.50 m. de altura.
- h) Área de Secado.- En toda vivienda se proveerá un área de secado de ropa anexa al área de servicio o fuera de ella y tendrá una superficie útil de 3 m<sup>2</sup>. Ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1.50m. (Municipalidad de Cuenca, 2017). (Alevas, 2013)..

## TIPO DE FINANCIAMIENTO

0

Sin costo El Gobierno Nacional entregará 191.000 casas gratis a familias en situaciones vulnerables.



20

dólares mensuales para los sectores más vulnerables con capacidad de pago.

40

dólares mensuales es el segundo valor contemplado para cobrar por las casas.

60

dólares mensuales es el tercer valor previsto a pagar, como todos, a 20 años de plazo.

En el Sector de El Troje, en el sur de Quito, se presentó el terreno donado por la Prefectura de Pichincha donde se edificarán las casas.



Figura 3: Misión casa para todos

## 1.1.6.- Programas de vivienda Social

### 1.1.6.1.- Plan “CASA PARA TODOS”

Este programa se encuentra planeado a nivel nacional por el estado, busca dotar de vivienda digna a los ecuatorianos este plan se encuentra estipulado de la siguiente manera:

La construcción de 325.000 soluciones habitacionales durante los 4 años de gobierno. De las 325.000 casas, 191.000 serán gratuitas, y 134.000 financiadas a bajo costo. (Figura 3)

Según lo planificado para el 2017 se prevee la entrega de 4000 casas y para el 2018 esta planeado entregar entre 40000 y 50000 viviendas.

Los beneficiados de vivienda gratis serán para quienes tengan una mínima capacidad de pago, y a mas dependiendo del tipo de vivienda elegida, la cuota será de 20, 40 ó 60 dólares mensuales. (Figura4).

Los inmuebles contarán con 2 y 3 dormitorios, complementadas con servicios básicos, transporte, áreas verdes y podrán ser adquiridas a 20 años plazo y sin interés. (El Ciudadano, 2017)



MISIÓN CASA PARA TODOS

Figura 4: Tipo de Financiamiento

### 1.1.6.2.- Plan “LOS CAPULÍES”

Según Lady este plan de vivienda es a nivel ciudad de Cuenca a cargo de la municipalidad y se encuentra estipulado de la siguiente manera:

La Empresa Municipal de Urbanización y Vivienda EMIVI EP, tiene como fines y objetivos primordiales el de asumir el desarrollo de programas de vivienda de interés social, crea el plan de vivienda denominado “Los Capulíes”, el mismo que tiene los siguientes objetivos:

Ofrecer un Proyecto Habitacional de interés social en la ciudad de Cuenca con las mejores condiciones técnicas, arquitectónicas, ambientales que posibiliten el buen vivir de los beneficiarios con soluciones habitacionales de bajo costo para beneficio de familias de escasos recursos económicos

#### Objetivos específicos del Proyecto:

Construcción de 594 soluciones habitacionales que implica: 542 viviendas de un área promedio de edificación de 66.8 m<sup>2</sup>; 64 departamentos de un área promedio de 77.8 m<sup>2</sup>, más áreas de parqueaderos y equipamientos comunales. (Figura 5)

#### Ubicación

El proyecto de Vivienda de Interés Social “Los Capulíes”; está ubicada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, parroquia Machángara, sector vía Ochoa León a Ricaurte, en los predios de propiedad de la EMUVI EP

#### Monto de la Inversión

El monto de la inversión del proyecto es de USD 25'220.919,89, que se compone en términos generales de los costos de: adquisición de terreno, infraestructura vial, obras hidrosanitarias, agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, redes eléctrica y telecomunicaciones, unidades habitacionales, viviendas y departamentos, y costos administrativos. (Landy, 2015)

Figura 5: Plan los Capulíes



Tipo de Viviendas (Figura 6)

## CASA TIPO UNO

De 78,80 m<sup>2</sup> de construcción  
Terreno de 45m<sup>2</sup>.

Dispone de:

### Planta Baja

Sala, Comedor, Cocina  
Baño social y Patio Posterior

### Planta Alta

Dos dormitorios

### Buhardilla

Un dormitorio

## CASA TIPO DOS

De 86,40 m<sup>2</sup> de construcción  
Terreno de 45m<sup>2</sup>.

Dispone de:

### Planta Baja

Sala, Comedor, Cocina  
Baño social y Patio Posterior

### Planta Alta

Tres dormitorios

Figura 6: Tipo de Vivienda



Figura 7: Reciclaje

## 1.2.- RECICLAJE (FIGURA 7)

### 1.2.1.- Concepto Reciclaje

En términos generales para muchas personas reciclar es sinónimo de recolectar materiales para volverlos a usar, pero sin embargo el término reciclar es sólo el principio del proceso de reciclaje. Se define el reciclaje como cualquier proceso en donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales. (EROSKI, s/a).

Para Castells describe el reciclaje como la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación. (Alvarez Gómez de Cos, 2013)

### 1.2.1.1.- ¿Por qué reciclar?

Reciclar es un proceso simple mediante la cual nos puede ayudar a resolver distintos problemas que son creados a partir de formas de vida moderna que el ser humano se ha adaptado causando deterioro de nuestro planeta.

Al momento de reciclar ayudamos a disminuir el consumo de energía otros de los mayores beneficios del reciclaje es generar empleos mediante el mismo, es decir un buen proceso y análisis de reciclaje es capaz de generar ingresos. (Figura 8)



Figura 8: Porque es importante reciclar

### 1.2.1.2.- Obstáculos para el reciclaje

El principal problema que las personas enfrentan al proceso de reciclaje es la educación de la sociedad frente a ese aspecto, no entienden lo que le está pasando al planeta, especialmente en lo que se refiere a los recursos naturales, sin embargo hoy en día las personas van tomando conciencia sobre lo que implica el reciclaje.

Al referirse a la investigación y la tecnología han hecho que sea posible la reducción de residuos, conduciendo al desarrollo de nuevas ideas, garantizando que el índice de recuperación y de reciclado se incremente en el futuro. (EROSKI, s/a).

### 1.2.1.3.- Beneficios del Reciclaje

Al reciclar obtenemos un sin número de beneficios en donde nuestro entorno sea más limpio y libre de contaminación beneficiándonos todos para una mejor calidad de vida, los beneficios que esto lleva son:

- Ahorro de energía
- Conservación de materias primas.
- Disminución del volumen de los residuos y de la contaminación que provocan.
- Reciclar permite que no sean esenciales grandes espacios para depositar los residuos.
- Alarga la vida útil de los residuos. (Arcas Ganados, 2014)

### 1.2.1.4.- Materiales Reciclables

1. Desechos orgánicos: constituyen la mayor parte de los residuos sólidos domiciliarios. (Figura 9)
2. Papeles y Cartones: casi todos son reciclables, excepto aquellos que están muy sucios o plastificados. (Figura 10)
3. Vidrios: es un material duro e higiénico, usado principalmente en botellas y frascos. (Figura 11)
4. Plásticos: es fabricado a partir del petróleo, es un material liviano y resistente que sirve para hacer muchos productos. (Figura 12)
5. Metales: a nivel de consumo doméstico se usan principalmente para la fabricación de latas o tarros para conservas y bebidas entre otros; pueden ser fabricados de diferentes metales: aluminio, estaño, acero. (Figura 13)
6. Contenedor marítimo: es un módulo de carga y transporte con unas cualidades únicas para reciclarlo y habitarlo. (Zabaleta Zeas, 2016) (Figura 14)



Figura 9: Reciclaje Orgánico



Figura 10: Reciclaje Cartón



Figura 11: Reciclaje vidrio

Figura 12: Reciclaje Plástico



Figura 13: Reciclaje Metal



Figura 14: Contenedor marítimo

### **1.2.2.- Reciclaje en el Diseño Interior**

Al mencionar el reciclaje en el diseño hablamos de un punto muy importante, ¿como hacer que el reciclaje se incorpore al diseño?, a medida que pasa el tiempo las personas han optado y se han concientizado, no solo por lo económico, si no la facilidad de obtener elementos, que ayuden a dar nuevos usos a los mismos.

Hablamos del eco diseño como una solución a ciertos problemas que se enfrentan día a día, en el espacio interior existen soluciones fascinantes mediante el reciclaje que cumple muy bien su función a la cual han sido designadas.

El reciclaje ya no es solo el reutilizar objetos que ya no sirvan o el aprovechar al máximo una cosa estropeada, si no se ha convertido en un modo de vida eco-amigable, pensando en un futuro sostenible permitiendo nuevas formas de diseño interior.

### **1.2.3.- Reciclaje en Cuenca**

El reciclaje de los residuos sólidos es un desafío que enfrentan todas las ciudades del Ecuador. El crecimiento de la población aumenta en la cantidad de basura generada, por lo tanto, es importante que las personas tengan la información adecuada en donde estén aptos para los debidos procesos ante desechos que producen.

Cuenca es una de las ciudades que ha implementado sistemas de reciclaje con mayor eficacia, pues se ha constatado que el manejo de los residuos sólidos es uno de los grandes problemas que enfrenta la sociedad. La cantidad de desechos ha dependido de las diferentes fuentes de donde se originan, estos orígenes pueden ser domiciliarios, industriales, comerciales, de construcción, hospitales, etc., los cuales proporcionan un alto índice de contaminación.

En la ciudad de cuenca se maneja el desarrollando el Sistema de Reciclaje desde el año 2006, planteado por la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC-EP) como principal política de protección ambiental de la Alcaldía.

Dicho proyecto consiste en la recuperación de los residuos sólidos inorgánicos, a través de la concientización de los ciudadanos, quienes deben reciclar desde sus hogares los materiales reciclables con los propósitos de, primero optimizar la vida útil del Relleno Sanitario de Pichacay, y segundo, proveer de estos materiales a los recicladores agrupados e independientes con el fin de mejorar sus condiciones económicas. (Patiño Quezada & Uchuari Guaman, 2013)

### 1.3.- ESTUDIOS DE CASOS

Los estudios de casos nos ayudaran a ver, como se pueden dar espacios habitables mediante contenedores, y la posibilidad de construirlos en nuestro medio, como un proyecto de vivienda social para los habitantes de la ciudad de Cuenca.

Mediante los procedimientos y estudio adecuados se puede solucionar la parte constructiva de una vivienda dentro de un contenedor, a más, que para las personas sea mas fácil adquirir una vivienda con los servicios básicos.

#### 1.3.1.- Estudios de Casos Generales

##### 1.3.1.1.- Containers de esperanza / Benjamín García Saxe



Figura 15: Containers de Esperanza

Este proyecto fue creado para los propietarios, Marco Peralta y Gabriela Calvo, en la ciudad de San José en Costa Rica, en este proyecto se explora la posibilidad de crear una casa de bajo costo, hecha de containers desechados.

Se creó un espacio en donde fue acoplado a las necesidades de los propietarios dándoles comodidad y buen gusto a su hogar. Un techo entre los dos containers, hecho a partir de los paneles de metal que se sacaron para abrir las ventanas, no solo crea una sensación de apertura, sino también genera ventilación cruzada, que es suficiente para no tener que usar el aire acondicionado.

El costo final de la casa, 40,000 USD, fue menor que valor de las viviendas sociales en Costa Rica. Mediante este proyecto comienza a exponer la importancia del diseño como herramienta para proveer confort y belleza en el siglo XXI, usando la creatividad no solo para reutilizar un material en desecho, sino también para demostrar que hay diversas alternativas de construcción, de bajo costo y del control pasivo de temperaturas para adaptarse a un intenso clima tropical.

Esta propuesta como muchas más ha empezado a suscitar un gran interés y podría convertirse en una alternativa para resolver el problema de vivienda en los países. (Arquitectura Plataforma, 2011)

Estas son las imágenes de la casa container: (Figura 15-18)

Figura 16: Containers de Esperanza



Figura 17: Containers de Esperanza





Figura 18: Containers de Esperanza



Figura 19: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas

### 1.3.1.2.- Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas

Arquitectos: PoteetArchitects

Ubicación: San Antonio, Texas, EEUU

Superficie: 30 m<sup>2</sup> Fecha: 2010

Es un proyecto de los Arquitectos Jim poteet, su propósito fue transformar un contenedor azul en una casa para invitados en San Antonio, Texas. (Figura 19-22)

El container ha sido completamente transformado y garantiza el mismo confort que una vivienda tradicional.

Los arquitectos en esta vivienda aplican la sostenibilidad, incorporan una cubierta vegetal lo cubre lleno de plantas y flores, y el exterior se ha dejado tal cual para que pueda verse que proviene de un contenedor marino reciclado.

Uno de los laterales se convertido en una gran ventana, además la parte frontal también dispone de una enorme puerta corredera para facilitar el contacto con el exterior y la ventilación. En la entrada también podemos apreciar un porche donde relajarse cuando hace buen tiempo.

Al final de todo se ubica el cuarto de baño con ducha, y un lavamanos con encimera que

puede adaptarse como cocina circunstancial con un microondas. Unos toldos azules protegen la casa del sol y del agua de la lluvia, además disponen de iluminación propia. El cuarto de baño es W.C. y ducha todo en el mismo espacio, aunque pueden separarse ambos con una cortina.

En este proyecto podemos visualizar lo factible de la construcción en este tipo de elementos que es el contenedor, satisfaciendo las necesidades básicas de una vivienda, no es solo el costo, sino podemos decir que cumple expectativas de confort. (Plataforma Arquitectura, 2011)

Figura 20: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas



Figura 21: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas



Figura 22: Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas

### 1.3.2.- Estudios de casos en el medio local

Los estudios de casos en el medio local son escasos, ya que no existen proyectos de vivienda en contenedores, los contenedores tiene otra función en nuestro medio local, como cafeterías, restaurantes, etc.; sin embargo nos da carta abierta a expresar nuevas ideas, que ayuden a visualización de las personas, es decir que vean que es posible realizar una vivienda, la misma que es estructurada en un elemento como es el contenedor marítimo dando un nuevo uso del mismo.



Figura 23: Brunch bar y café

#### 1.3.2.1.- Brunch bar y café

Parte de una tesis de dos estudiantes de la Universidad de Cuenca graduadas en arquitectura, ellas buscan nuevas formas de soluciones al diseño creando un bar café en un contenedor dando por visto y logrando extender la vida útil de los mismos, ya que son desechados en los puertos, o a su vez en terrenos baldíos.

El proyecto pretende demostrar el uso potencial que tiene el contenedor, el mismo que al tener una función de carga puede adquirir otras formas de utilización, una de ellas la propuesta Brunch, en la cual invirtieron 20.000 dólares.

En su interior tiene una cocina, una bodega, un baño y un área de barra; las caras del contenedor al abrirse despliega mesas y sillas que se ubican al aire libre donde los visitantes pueden servirse la comida. (El Tiempo, 2014) (Figura 23-25)



Figura 24: Brunch bar y café



Figura 25: Brunch bar y café

### 1.3.2.2.- Containers Park

Es un proyecto de un patio de comidas emplazado en la avenida Florencia Astudillo y Alfonso Cordero, una plaza gastronómica que ofrece diferentes platillos. Este espacio es una sucursal del proyecto original que fue inaugurado en Cumbayá en Quito, el lugar, cuenta aproximadamente de 600 metros cuadrados de construcción, en donde se puede ver la factibilidad de construcción mediante contenedores. (Figura 26-29)

Figura 26: Instalaciones Containers Park



Figura 28: Instalaciones Containers Park



Figura 27: Instalaciones Containers Park



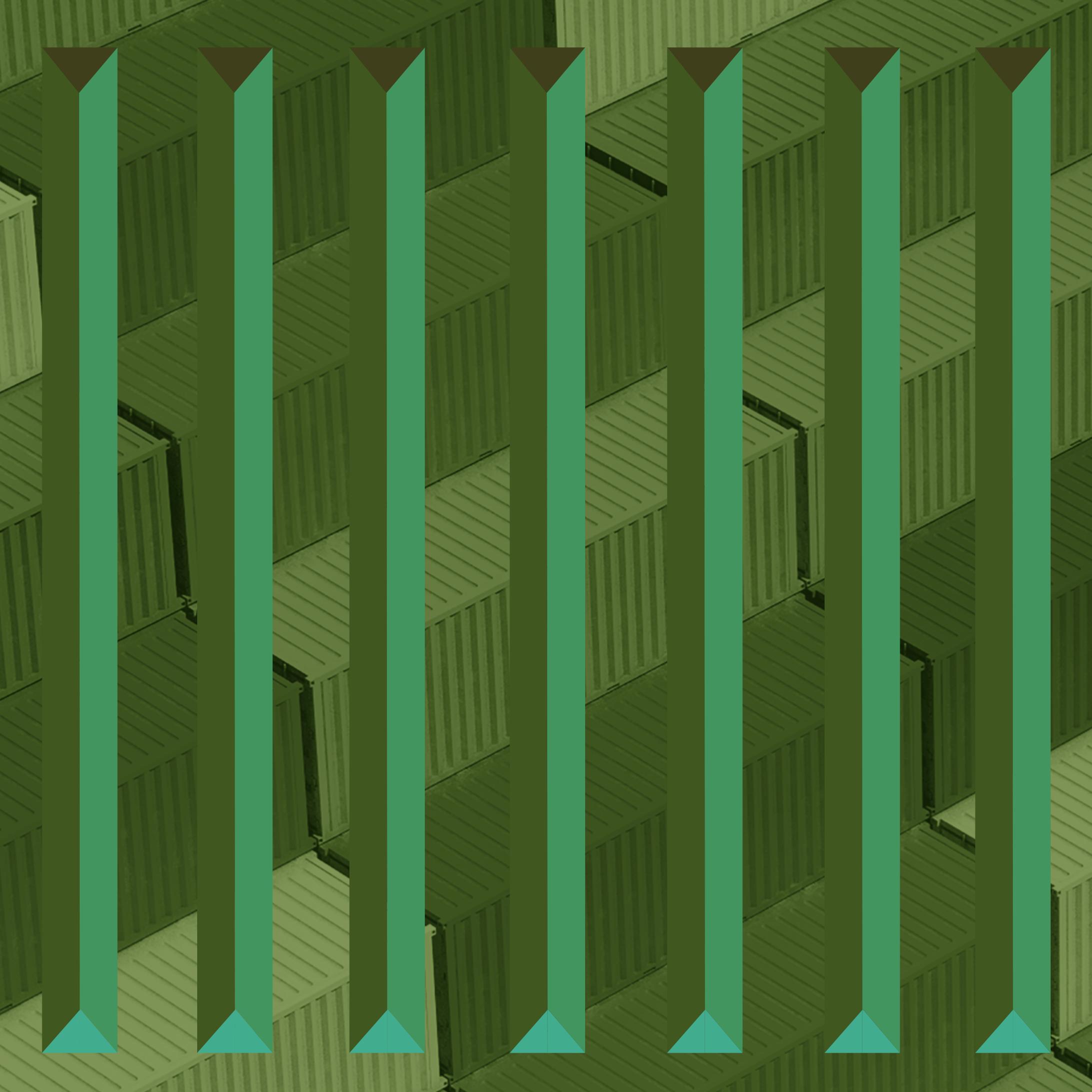


Figura 29: Instalaciones Containers Park

## **CONCLUSIÓN:**

Durante esta etapa de investigación nos damos cuenta las debilidades que tenemos en nuestro medio como el déficit de vivienda y como solucionar, la falta de acceso de vivienda entre otros, la propuesta de este proyecto a través de ideas innovadoras en un contenedor ayuda al medio ambiente mediante el reciclaje dando paso a una nueva vida útil a este elemento.

Los homologos así como las propuestas existentes de viviendas nos ayudan al progreso de nuestro proyecto, es decir son las bases en la cual nos damos cuenta cuales son las áreas o necesidades primordiales para la creación de espacios habitacionales, el estudio del contenedor es una posibilidad para viviendas con un adecuado análisis.



MAX GW  
TARE  
MAX CW  
CU CAP

# 02

## CAPÍTULO



# 02



Figura 30: Contenedores

## DIAGNÓSTICO

### 2.1.- CONTENEDORES CARACTERÍSTICAS

#### 2.1.1.- ¿Qué es un contenedor?

Es un elemento de carga utilizado para el transporte aéreo, marítimo o terrestre, estas unidades sirven de protección para las mercancías que se transportan, es un embalaje de amplias dimensiones usado para transportar objetos voluminosos, pesados, pequeños entre otros. (Figura 30)

#### 2.1.2.- Partes de un Contenedor

Los contenedores están formados por una estructura suficientemente resistente para su continuo manipuleo y reutilización, elaborados con materiales suficientemente resistentes para soportar la carga, esta conformado de las siguientes partes: (Figura 31)



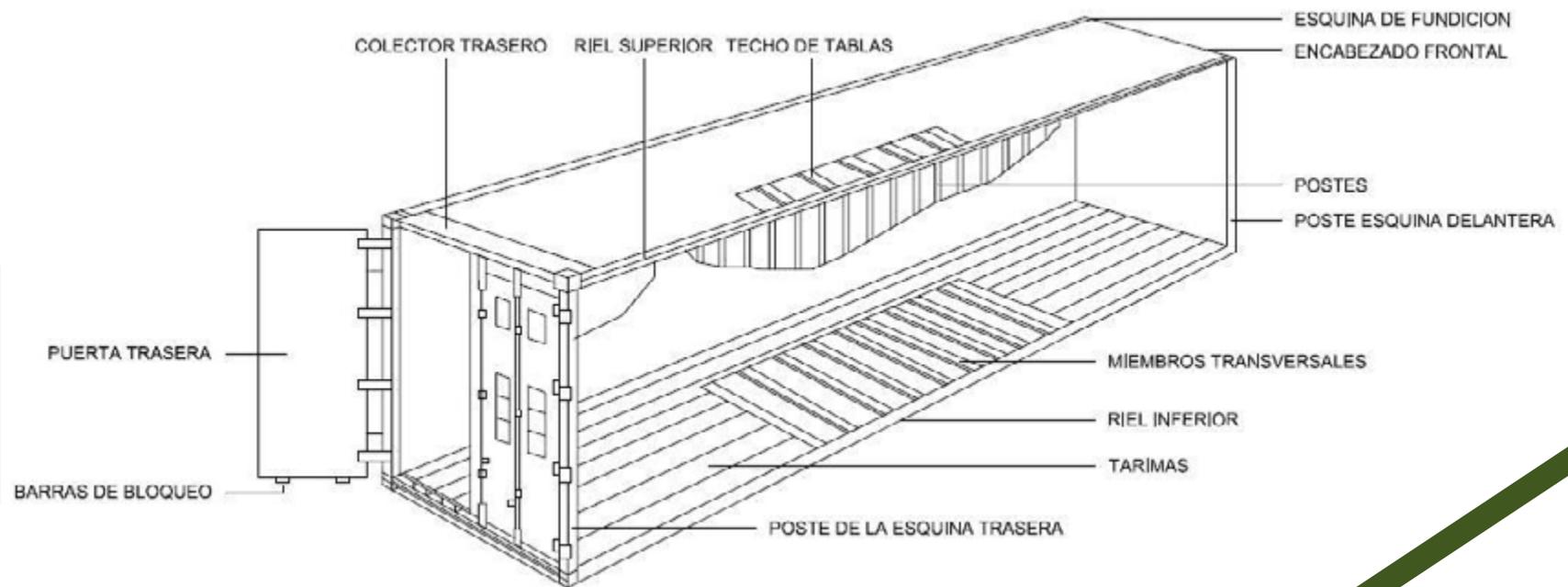


Figura 31: Partes de un contenedor

**Pilares postes:** Son elementos ubicados en las esquinas del contenedor, formando un marco vertical.

**Esquineros:** Son molduras ubicadas en las esquinas del contenedor, éstas sirven para manipular el contenedor.

**Travesaño y solera:** Es el elemento que se encuentra en la puerta principal formando un marco sobre dicha puerta.

**Marco frontal:** Se ubica frente a la puerta principal del contenedor, está conformada por los travesaños superiores e inferiores.

**Travesaño Superior:** Son los elementos superiores en los costados del contenedor, formando una estructura.

**Travesaño inferior:** Son los elementos inferiores a manera de vigas, ubicados en los costados del contenedor, formando una estructura.

**Travesaños de piso:** Ubicadas dentro del marco del soporte del

piso, son las vigas transversales que soportan el contenedor.

**Piso:** Generalmente es de tablones o madera lámina dura o suave.

**Costados y Frente:** Los contenedores GP tienen paneles de acero corrugado, los mismos que se apoyan en los durmientes longitudinales, mientras que los contenedores GRP no utilizan elementos longitudinales para apoyar dichos paneles.

**Puertas:** Por lo general estos elementos son de metal y enchapado, corrugado.

**Sello de seguridad:** Es un código propio del contenedor, el mismo que se coloca en la puerta principal como información del mismo. (Barragán & Siavichay, 2014).

### 2.1.3.- Materialidad

En cuanto a su materialidad los contenedores se encuentran formados principalmente de acero corrugado, sin embargo otros contenedores están realizados por aluminio y madera contrachapada los cuales pueden ser reforzados en su gran mayoría por fibra de vidrio.

En la mayoría de los contenedores, el suelo es de madera. Interiormente llevan un recubrimiento especial anti-humedad, para evitar las humedades durante el viaje de la mercancía que transportan, en cada una de sus esquinas, tiene elementos, estos mismos permiten ser enganchados por grúas, así como ser sujetos tanto en buques como en camiones.



Figura 32: Tipos de Contenedores

### 2.1.4.- Tipos de Contenedores

Un container varía de acuerdo a su tamaño y condición en la que se encuentre, los contenedores se utilizan para varios propósitos por los cual existe diferentes tipos y tamaños. (Figura 32)

- **Dry Van o Standard:** No tienen ni ventilación ni refrigeración, cerrados herméticamente por todos los lados.
- **Metálicos:** Igual que los Dry Van o Standard pero con ventilación.
- **High Cube:** Standard con sobre altura de 9,6 pies.
- **Refrigerados o Reefer:** Con sistema para conservar la temperatura.
- **Open Top:** Sin techo.
- **Flat Rack:** Usados para transportar mercancías especiales, no tienen paredes.
- **Cisterna:** Concebido para el transporte de líquidos.
- **Flexy-Tank:** Para el transporte de líquidos. (Cstgrupo, s/a)

## 2.1.5.- Dimensiones de los contenedores

Los contenedores estandarizados son aquellos que cumplen con las normas ISO en donde esta establecido su longitud, anchura, altura y capacidad. (Grafico 1)

Los contenedores tienen varios tamaños y medidas que se ajustan a diversos requisitos del transporte:

**Ancho del contenedor** fijado en 7,9 pies.

**Alto con variaciones** entre 8,6 pies y 9,6 pies.

**Largo** de 8,10, 20, 40, 45, 48 y 53 pies.

El peso bruto máximo es la suma de la carga máxima más el peso del contenedor es variable según navieras.

20 pies: 30,48 t, 40 pies: 32,50 t. (Cstgrupo, s/a)

CONTENEDOR ABIERTO OPEN TOP 20'						CONTENEDOR ABIERTO FLAT RACK 20'			
PESO	VACÍO	PESO MÁXIMO			PESO	VACÍO	PESO MÁXIMO		
	2.250 KG	28.230 KG				2.500 KG	30.150 KG		
MEDIDAS	EXTERNO	INTERNO	PUERTAS ABIERTAS	ABERTURA SUPERIOR	MEDIDAS	EXTERNO	INTERNO	PUERTAS ABIERTAS	
	LARGO	6.058 mm				5.900 mm			5.740 mm
ANCHO	2.438 mm	2.330 mm	2.330 mm	2.190 mm	ANCHO	2.438 mm	2.400 mm	2.250 mm	
ALTO	2.591 mm	2.380 mm	2.220 mm		ALTO	2.591 mm	2.298 mm	2.285 mm	
VOLUMEN	31,80 m3				VOLUMEN	27,60 m3			
CONTENEDOR ABIERTO OPEN TOP 40'						CONTENEDOR ABIERTO FLAT RACK 40'			
PESO	VACÍO	PESO MÁXIMO			PESO	VACÍO	PESO MÁXIMO		
	3.650 KG	26.830 KG				4.900 KG	40.100 KG		
MEDIDAS	EXTERNO	INTERNO	PUERTAS ABIERTAS	ABERTURA SUPERIOR	MEDIDAS	EXTERNO	INTERNO	PUERTAS ABIERTAS	
	LARGO	12.192 mm				12.045 mm			11.890 mm
ANCHO	2.438 mm	2.340 mm	2.335 mm	2.185 mm	ANCHO	2.438 mm	2.400 mm	2.230 mm	
ALTO	2.591 mm	2.380 mm	2.255 mm		ALTO	2.591 mm	2.035 mm	2.035 mm	
VOLUMEN	67,10 m3				VOLUMEN	58,70 m3			
CONTENEDOR COLLAPSIBLE FLAT RACK 20'						CONTENEDOR COLLAPSIBLE FLAT RACK 40'			
PESO	VACÍO	PESO MÁXIMO			PESO	VACÍO	PESO MÁXIMO		
	2.870 KG	27.610 KG				5.450 KG	30.480 KG		
MEDIDAS	EXTERNO	INTERNO	PUERTAS ABIERTAS		MEDIDAS	EXTERNO	INTERNO	PUERTAS ABIERTAS	
	LARGO					5.900 mm			LARGO
ANCHO		2.148 mm			ANCHO		2.240 mm		
ALTO		2.176 mm			ALTO		2.034 mm		
VOLUMEN	27,60 m3				VOLUMEN	54,80 m3			

<b>CONTENEDOR DRY-VAN 20'</b>			
<b>PESO</b>	<b>VACÍO</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	
	2.250 KG	28.240 KG	
<b>MEDIDAS</b>	<b>EXTERNO</b>	<b>INTERNO</b>	<b>PUERTAS ABIERTAS</b>
<b>LARGO</b>	6.058 mm	5.900 mm	
<b>ANCHO</b>	2.438 mm	2.345 mm	2.335 mm
<b>ALTO</b>	2.591 mm	2.400 mm	2.290 mm
<b>VOLUMEN</b>	33,30 m3		

<b>CONTENEDOR DRY-VAN 40' HIGH CUBE</b>			
<b>PESO</b>	<b>VACÍO</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	
	3.800 KG	26.600 KG	
<b>MEDIDAS</b>	<b>EXTERNO</b>	<b>INTERNO</b>	<b>PUERTAS ABIERTAS</b>
<b>LARGO</b>	12.192 mm	12.030 mm	
<b>ANCHO</b>	2.438 mm	2.350 mm	2.335 mm
<b>ALTO</b>	2.896 mm	2.710 mm	2.595 mm
<b>VOLUMEN</b>	76,50 m3		

<b>CONTENEDOR REEFER 40'</b>			
<b>PESO</b>	<b>VACÍO</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	
	4.500 KG	30.400 KG	
<b>MEDIDAS</b>	<b>EXTERNO</b>	<b>INTERNO</b>	<b>PUERTAS ABIERTAS</b>
<b>LARGO</b>	12.192 mm	11.575 mm	
<b>ANCHO</b>	2.438 mm	2.285 mm	2.280 mm
<b>ALTO</b>	2.591 mm	2.250 mm	2.200 mm
<b>VOLUMEN</b>	33,30 m3 (380/440V, 50/60 HZ, +25°/-25°)		

<b>CONTENEDOR DRY-VAN 40'</b>			
<b>PESO</b>	<b>VACÍO</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	
	3.630 KG	26.850KG	
<b>MEDIDAS</b>	<b>EXTERNO</b>	<b>INTERNO</b>	<b>PUERTAS ABIERTAS</b>
<b>LARGO</b>	12.192 mm	12.030 mm	
<b>ANCHO</b>	2.438 mm	2.345 mm	2.335 mm
<b>ALTO</b>	2.591 mm	2.400 mm	2.290 mm
<b>VOLUMEN</b>	67,70 m3		

<b>CONTENEDOR REEFER 20'</b>			
<b>PESO</b>	<b>VACÍO</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	
	3.400 KG	27.280 KG	
<b>MEDIDAS</b>	<b>EXTERNO</b>	<b>INTERNO</b>	<b>PUERTAS ABIERTAS</b>
<b>LARGO</b>	6.058 mm	5.500 mm	
<b>ANCHO</b>	2.438 mm	2.285 mm	2.285 mm
<b>ALTO</b>	2.591 mm	2.255 mm	2.210 mm
<b>VOLUMEN</b>	33,30 m3 (180/200V y 380/440V, 50/60Hz, +25°/-25°)		

<b>CONTENEDOR REEFER 40' HIGH CUBE</b>			
<b>PESO</b>	<b>VACÍO</b>	<b>PESO MÁXIMO</b>	
	5.200 KG	29.250 KG	
<b>MEDIDAS</b>	<b>EXTERNO</b>	<b>INTERNO</b>	<b>PUERTAS ABIERTAS</b>
<b>LARGO</b>	12.192 mm	11.575 mm	
<b>ANCHO</b>	2.438 mm	2.290 mm	2.290 mm
<b>ALTO</b>	2.895 mm	2.550 mm	2.435 mm
<b>VOLUMEN</b>	33,30 m3 (380/440V, 50/60 HZ, +25°/-25°)		

Gráfico 1: Dimensiones de los contenedores y carga máxima.

## 2.2.- ARQUITECTURA Y DISEÑO EN CONTENEDORES

### 2.2.1.- Evolución de la arquitectura de contenedores

La evolución de los contenedores a incrementado, siendo esta la rama mas joven de la arquitectura, este tipo de elementos ha solucionado problemas de vivienda alcanzando popularidad tanto en los arquitectos como el los clientes.

Este tipo de elementos se ha desarrollado de menos a mas, es así que hoy en día se usa como material de construcción, en donde son transformados en diferentes propuestas como viviendas, chozas, tiendas, refugios siendo estos temporales o permanentes.

Los primeros proyectos proponían lograr el uso de un contenedor mostrando que es suficiente para crear un espacio habitable, siguiendo se evoluciona básicamente instalando accesorios hidráulicos que permitían desplazar las paredes laterales hacia el exterior, la siguiente etapa fue la agrupación de contenedores formando conjuntos de mayor volumen, luego de esto vino la combinación del elemento contenedor con materiales de construcción logrando proyectos mas dinámicos. La nueva tendencia surgió al colocar materiales alternativos como la madera para el revestimiento de sus paredes tanto interior como exterior, sin embargo hoy en día la evolución ha ido mas allá. (Kotnik, 2013) (Figura 33)

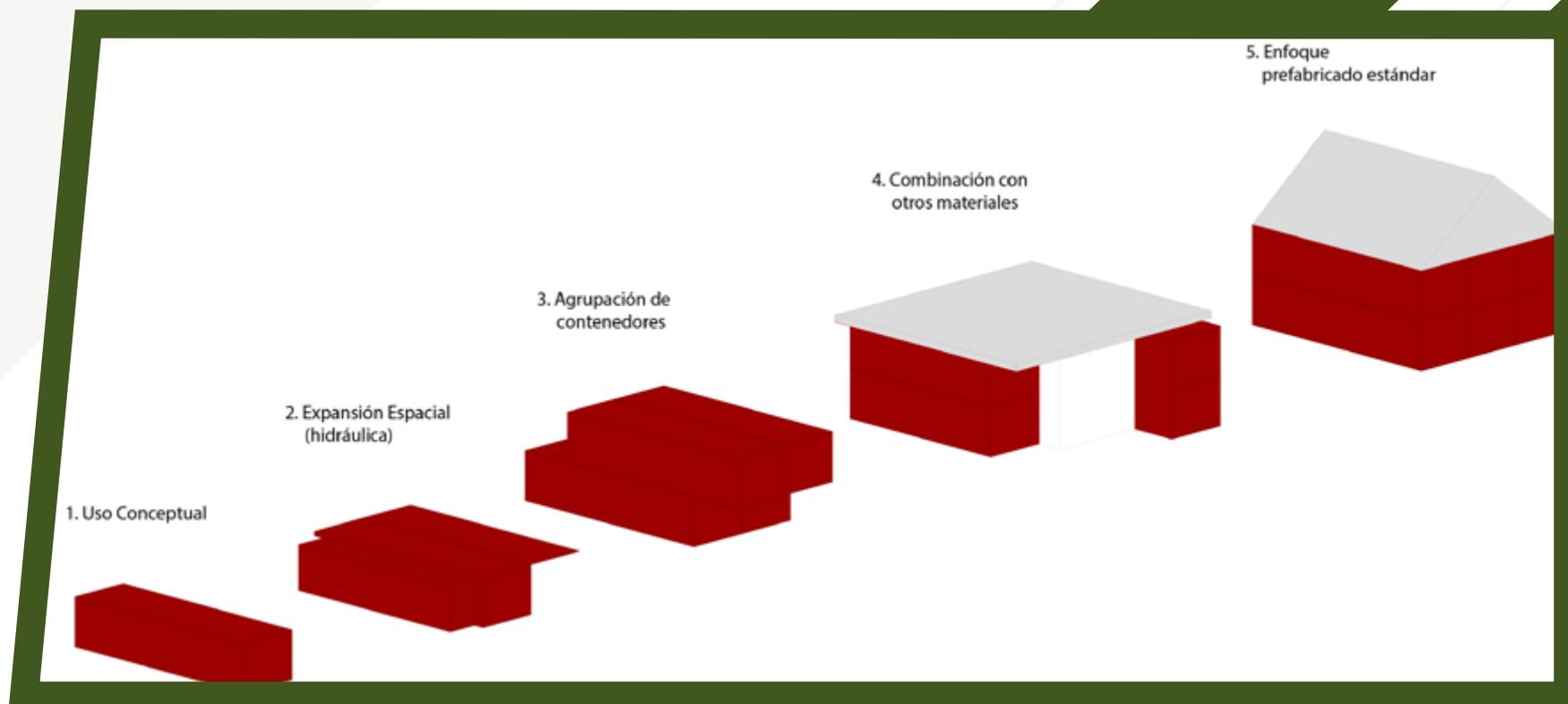


Figura 33: Evolucion de la arquitectura de contenedores

### 2.2.2.- Beneficios y Problemas frente a la construcción de espacios en contenedores

Los contenedores son elementos que están disponibles en todo el mundo, son resistentes y duraderos gracias a los materiales por lo que esta constituido, sin embargo se tiene que realizar diferentes procesos de acoplamiento, temperatura y mas, antes de crear espacios habitacionales, dándonos la seguridad de poder satisfacer las necesidades de las personas que habitarán en el mismo.

#### **Beneficios de un Contenedor**

El contenedor marítimo nos ofrece varios benéficos tanto en su estructura o como para su uso.

**Robustos y Duraderos:** Se consideran excelentes para la construcción ya que están diseñados para soportar grandes cargas, a más que su vida útil es larga.

**Modularidad:** Los contenedores están fabricados con medidas estándar y se puede combinar con grandes estructuras, esto simplifica el diseño.

**Ligereza:** Los espacios construidos son de menor peso que una construcción de acero u hormigón, requiriendo menor cimentación y preparación del terreno.

**Costo:** Los contenedores reutilizables para crear espacios habitacionales, frente a espacios de vivienda normal, baja su costo debido a ciertos métodos que se optimizan durante su construcción.

**Amigable con el medio ambiente:** Los contenedores son reciclables permitiendo reducir el uso de otros materiales de construcción y así ayudar al medio ambiente.

**Identidad Propia:** La construcción de espacios de viviendas u oficinas basados en contenedores marítimo proponen una nueva identidad al lugar, alejándose de lo tradicional y estándar.

**Arquitectura Efímera:** Con su tamaño claramente estandarizado, ofrece una opción modular e industrializable sin igual. (Conciencia Eco, 2015).

### Problemas de un contenedor

**Temperatura:** Al ser un elemento con materialidad de acero absorbe el calor, y al momento de no tratarlo o no tener un adecuado aislamiento térmico puede producir molestias en las personas que habitan en él.

**Espacio Limitado:** Siendo el contenedor una caja con una medida estándar, su espacio es limitante, para diferentes áreas de la vivienda, sin embargo, la multifuncionalidad en estos elementos puede ayudar a distribuir de la mejor manera el espacio.

**Prejuicios:** Aún en la actualidad, muchas personas consideran que la construcción de espacios habitables en contenedores, está construido con materiales de baja calidad, o que está dirigido a personas de bajo status, y no reconocen su valor añadido en la arquitectura.

## 2.3.- SOSTENIBILIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN CONTENEDORES

Hoy en día vivimos en un época en donde el medio ambiente está influyendo en nuestras vidas diarias el cuidado del planeta es una responsabilidad de todos y cada día son más personas que se unen a la concientización.

Uno de los elementos que puede ayudar es el contenedor marítimo, este elemento reúne varias características ecológicas al momento de utilizarlo nuevamente y darle un nuevo uso, el mismo mediante el concepto de diseño de las 3R, reducir, reutilizar, reciclar, optimizamos la cantidad de utilización de materiales de construcción. (Figura 34)

Generalmente la construcción con contenedores no necesitan una preparación previa al terreno lo cual reduce el impacto llevando a



Figura 34: Reutilizar, reciclar, reducir

la disminución de la contaminación acústica y menor cantidad de escombros. Al crear espacios habitables en este tipo de elementos da la posibilidad de aprovechar materiales recuperados, combinando con diseños atractivos.

Debido a factores que afectan al medio ambiente, la arquitectura se ve obligada cambiar la manera de construir, encontrando soluciones para el medio ambiente y con un acceso más rápido, barato y flexible a viviendas. Existen varios proyectos en donde las viviendas están basadas en reciclaje, sostenibilidad, con arquitectura y diseño, se consideran interesantes y novedosos espacios los mismos que son adaptados a diferentes tipos de terrenos y complementan a la ayuda con el medio ambiente. (Figura 35)



Figura 35: Manifiesto House

## 2.4.- DISEÑO INTERIOR EN CONTENEDORES

El espacio interior se crea a partir de una construcción existente, la misma que pretende relacionar el espacio con la interacción del hombre, el espacio interior debe adaptarse a una estructura y forma en si.

El diseño de interiores con contenedores es un reto a la hora de acondicionarle, para que este funcione como una vivienda, el interior puede quedar oscuro por falta de iluminación, el espacio es limitante o el contenedor no acondicionado térmicamente puede resultar incomodo para las personas, existen varias soluciones en donde podemos separar los containers obteniendo espacio de luz para una claraboya o un vital entre muchas mas, en cuanto a su espacio pequeño la multifuncionalidad en estos casos ayuda obteniendo dos espacios en uno sin dejar a lado el confort y las área mínimas que requiere una vivienda.

Un espacio interior en contenedores puede generar espacios de estilos industriales debido a su materialidad, se puede apreciar el origen de los contenedores en las viviendas. (Figura 36-38)



Figura 36: Casa Contenedor Interior



Diagnóstico



Figura 37: Casa Huini

Figura 38: Diseño de interiores expone los materiales de construcción originales

## 2.5.- ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS CONTENEDORES

Para un buen resultado de proyectos de viviendas hechas en contenedores hay que analizar y estudiar diferentes etapas que deben ser aplicadas en dichos elementos, que resulten satisfactorios para el cliente cumpliendo con una calidad de vida apta para los habitantes, los contenedores son elementos estructurados para el transporte, pero en la actualidad se convierten aun mas en parte del mundo del diseño y arquitectura dándonos paso a nuevas alternativas de vivienda creando espacios grandiosos en el mundo de la arquitectura.

### Tipología de los contenedores

En el mundo de los contenedores puede crearse cualquier tipo de edificación mediante cierto criterios, referentes a su tamaño función y tipología, las tipologías mas comunes para referirse a

proyectos de vivienda son:

### Contenedor Individual

En la mayoría de proyectos se ve reflejado un solo contenedor, este tipo de estructuras son la más usuales en el diseño de viviendas, para la gran mayoría resulta incomodo habitar en un contenedor, sin embargo existe soluciones previas a esto, como la multifuncionalidad, que a llegado a solucionar el problema de espacio, dando como resultado un buen aprovechamiento del elemento. (Kotnik, 2013).

Al operar en un solo contenedor existe la posibilidad de falta de espacio no siendo este un problema, pues se puede solucionar mediante la multifuncionalidad. (Figura 39)



Figura 39: Casa prefabricada en contenedores.



Figura 40: Cáncer Centre de Amsterdam

### Agrupación de contenedores

La agrupación de contenedores es otra alternativa de solución a un espacio reducido, que proporciona proyectos de un solo contenedor, estos elementos se pueden adosar y apilar fácilmente para crear conjuntos mas grandes, dependiendo las necesidades que se requiera, estos necesitan algunas modificaciones previas antes de agruparse. (Kotnik, 2013).

Existe proyectos de grandes escalas en donde la apilación de contenedores es posible ya a su gran facilidad y resistencia que tienen. (Figura 40)

### Estructura Mixta

Los contenedores hoy en día han formado parte del mundo de la construcción, sin embargo no ofrecen soluciones universales para todos los problemas, la construcción de estos para viviendas habitacionales se unen a otros materiales de construcción, como la madera el acero o el hormigón, dando mejores soluciones. (Kotnik, 2013).

Hoy en día este tipo de tipología toma fuerza ya que la combinación de ciertos elementos como el contenedor se adapta a una edificación como parte de una misma. (Figura 41)

Figura 41: Casa Contenedor



## Acondicionamiento Térmico

El acondicionamiento térmico se define como “la realización de funciones destinadas a proporcionar durante todo el año una atmosfera interior saludable y confortable, sin ruidos molestos y con el más bajo consumo energético posible”.

El material principal en la que el contenedor esta construido es de acero que es un material conductor, esto quiere decir que se calienta y enfría de manera repentina durante del día y la noche a diferencia de otros materiales; es necesario acondicionar térmicamente todos los espacios para hacerlos habitables y mejorar la calidad de vida de las personas. (Gua-  
mán, 2017).

En un contenedor, las temperaturas del interior cambian a lo largo del día, estas temperaturas se pueden mejorar a través de los diferentes materiales de aislamiento térmico. (Tabla 1)

Entre los materiales de aislamiento térmico tenemos: (Tabla 2)

Fecha y hora de la medición	Temperatura ambiente (°C)	Temperatura en el interior del contenedor sin aislamiento (°C)	Temperatura en el interior del contenedor con TEMP-COAT (°C)	Diferencia de temperatura en el interior de los contenedores (°C)
14/07 – 07:00h	19,2	19,4	19,6	+0,2
14/07 – 09:00h	30,7	29,1	23,8	-5,3
14/07 – 14:00h	38	47,5	28,9	-18,6
14/07 – 21:00h	24,4	32,5	27,8	-4,7
15/07 – 07:00h	17,1	23	20	-3
15/07 – 09:00h	29	30,4	23,9	-6,5
15/07 – 14:00h	34,8	45,3	27	-18,3
15/07 – 21:00h	24,4	31,9	27	-4,9

Tabla 1: Resultados de disminución de calor

**Materiales aislantes comunes: resistencia térmica (R), ventajas e inconvenientes**

Material Aislante	Valor de R por pg. (2,54 cm)	Ventajas	Inconvenientes
<b>Poliuretano, en plancha</b>	6,25	No muy buena R, puede usarse con resinas de fibra de vidrio	No siempre es fácil de obtener, relativamente caro
<b>Poliuretano, rociado</b>	7,0	No muy buena R, puede usarse con resinas de fibra de vidrio, aplicación sencilla con equipo de rociado	No siempre es fácil de obtener, caro, exige equipo especial de rociado
<b>Poliuretano, vertido (mezcla química de dos componentes)</b>	7,0	Muy buena R, puede usarse con resinas de fibra de vidrio, aplicación relativamente sencilla	No siempre es fácil de obtener, caro, los volúmenes deben calcularse muy cuidadosamente
<b>Poliestireno, en láminas lisas nombre comercial "Styrofoam"</b>	5,0	Fácilmente disponible, de bajo costo, R razonable	No puede usarse con resinas de fibra de vidrio, a no ser que se proteja, se daña fácilmente.
<b>Poliestireno expandido in situ y en perlas moldeadas expandidas. Conocido como Isopor, Polypor etc.</b>	3,75 a 4,0	Valores de R razonables, menor costo que las láminas de superficie lisa	No puede usarse con resinas de fibra de vidrio, a no ser que se proteja, se daña fácilmente.
<b>Plancha de corcho</b>	3,3	Disponible en muchos mercados, costo razonable, puede recubrirse con fibra de vidrio	R menor que la del poliuretano para espumas de estireno.
<b>Rollos de lana de fibra de vidrio</b>	3,3	Bajo costo, Instalación fácil	Absorbe agua u otros líquidos con facilidad, y pierde capacidad aislante al montaje.
<b>Rollos de lana mineral</b>	3,7	Ídem	Ídem
<b>Virutas de madera</b>	2,2	Fácilmente disponible, de bajo costo.	Absorbe humedad y su R se reduce al mojarse, se descompone
<b>Serrín</b>	2,44	Fácilmente disponible, de bajo costo.	Absorbe humedad y su R se reduce al mojarse, se compacta por efecto de las vibraciones.
<b>Paja</b>		Fácilmente disponible, de bajo costo.	Absorbe humedad y su R se reduce al mojarse, alberga insectos, etc.
<b>Espacio de aire</b>	1,0 aprox	Costo nulo	Es necesario sellarlo completamente para evitar la circulación de aire que ocasiona las infiltraciones de calor.

Tabla 2: Materiales Aislantes Comunes



Figura 42: Cimentación de un contenedor

### Cimentación de un Contenedor

Antes de construir una casa contenedor es necesario verificar que los contenedores estén en buen estado antes de tratarlos, una de las ventajas de los contenedores es que se pueden poner sea horizontal, vertical, o se puede generar un espacio entre ellos. Es importante la ubicación del terreno o de la cimentación.

La cimentación es parte fundamental en la creación del proyecto, son los pilares fundamentales donde se sostendrá el proyecto, utilizando bloques de hormigón, se marcan las esquinas de los contenedores, serán ángulos rectos para que coincidan una vez colocados los contenedores, seguidos se inician agujeros de 50x50x50 cm donde vierte el hormigón para las zapatas que harán de cimiento, luego será colocado el contenedor sobre los cimientos seguido de ensamblaje en el lugar y la soldadura de los contenedores.

Seguir los pasos para la adecuada cimentación de los contenedores provoca un resultado satisfactorio para el proyecto a elaborarse. (Figura 42)



Figura 43: Instalaciones Grúas Castillo

## 2.6.- CONTENEDORES EN EL MEDIO LOCAL

Es importante saber sobre los contenedores existentes en el medio local o su factibilidad de obtenerlos de lugares cercanos y convenientes, o en el mismo medio para el proyecto que se quiere lograr efectuar.

Un diagnóstico apropiado sobre los precios, transporte, y lugares donde podamos adquirir fácilmente estos elementos para el proyecto.

### Grúas Castillo

Esta empresa esta ubicada en la autopista Panamericana y la calle Chu Chugchilán, su propietario Luis Catillo cuenta con el servicio de venta de containers de 20 y 40 pies, sus precios varían, dependiendo el tamaño que requieran desde \$1.200 a \$2.400, a mas ofrecen transporte de estos elementos donde le cliente los requiera su costo varia de igual forma dependiendo donde sean ubicados. (Figura 43-45)



Figura 44: Instalaciones Grúas Castillo



Figura 45: Instalaciones Grúas Castillo



Figura 46: Instalaciones Facilidades técnicas S.C

### Facilidades Técnicas S.C

Ubicada en la Provincia de Esmeraldas, Calle: Vía Quinindé, ofrece una gran variedad de productos entre estos los Contenedores, sus productos permiten a los clientes minimizar su inversión y reducir sus costos de operación utilizando con altos estándares de calidad y cumpliendo con las normas de seguridad, y medio ambiente.

Los contenedores de 20y 40 pies tienen los precios de \$1500 y \$2300 respectivamente, su transporte tiene un costo de \$350 a cualquier parte del país. (Figura 46-47)



Figura 47: Instalaciones Facilidades técnicas S.C

## Contenedores Ecuador

Están ubicados en Guayaquil, Pascuales ofrecen todo tipo de contenedores de 20 y 40 pies sus precios están entre \$1000 a \$2500 dependiendo el tamaño, el uso y el tipo de contenedores envían a nivel nacional con un costo adicional de \$300 a cualquier provincia del Ecuador. (Figura 48-49)



Figura 48: Instalaciones Contenedores Ecuador



Figura 49: Instalaciones Contenedores Ecuador

## 2.7.- ANÁLISIS DE PERCEPCIÓN

Para el proyecto propuesto, la utilización de contenedores como parte de una vivienda habitacional en el medio en donde vivimos, es necesario realizar una investigación de mercado en la cual se determine el nivel de aceptación, en la ciudad de Cuenca.

La metodología a utilizarse será mediante encuestas, y entrevistas a profundidad a expertos en construcción y a conocedores del mercado habitacional.

### ENCUESTAS

Es necesario conocer el mercado, donde nos queremos introducir, saber sobre sus principales necesidades y tratar que el producto o proyecto establecido cumpla con las mismas. Para este procedimiento se cuenta con seis preguntas hechas a 50 personas a partir de los 25 años, los resultados que se encuentran en anexos, dan como resultado positivo, que las personas les interesa el proyecto de diseño habitacionales en contenedores, siendo este un proyecto innovador y aporta con el medio ambiente, siendo un resultado de 94% de aceptación.

### ENTREVISTA A PROFUNDIDAD

Estas entrevistas nos ayudarán a ver la potencialidad que tenemos para llegar a construir el proyecto que nos estamos planteando, si existe los medios adecuados para realizarlo, y si es conveniente en el medio de la construcción realizar este tipo de proyecto, en base de contenedores, como una posible solución a un déficit habitacional que se vive en nuestro medio.

Arq. Antonio López, especialista en el tema de construcción y jefe de obra en Hormiazuay.

Arq. Katherine Castro, con experiencia en la construcción de viviendas.

Como resumen de las entrevistas a profesionales se puede decir que la construcción de casas contenedores son factibles con un debido tratamiento y proceso al elemento principal (Anexos).

Este análisis de percepción, tuvo como objetivo conocer la aceptación de utilizar contenedores como materia prima para la construcción de viviendas.

Durante esta etapa de investigación se conocieron las razones por las cuales se puede realizar este proyecto en contenedores en el sector de vivienda, algunas son: el crecimiento de la población, el uso de materiales más económicos para la construcción, sin dejar a lado la eficiencia que tiene los materiales, la ayuda con el medio ambiente; así como las posibilidades de construcción que si son factibles para nuestro medio.

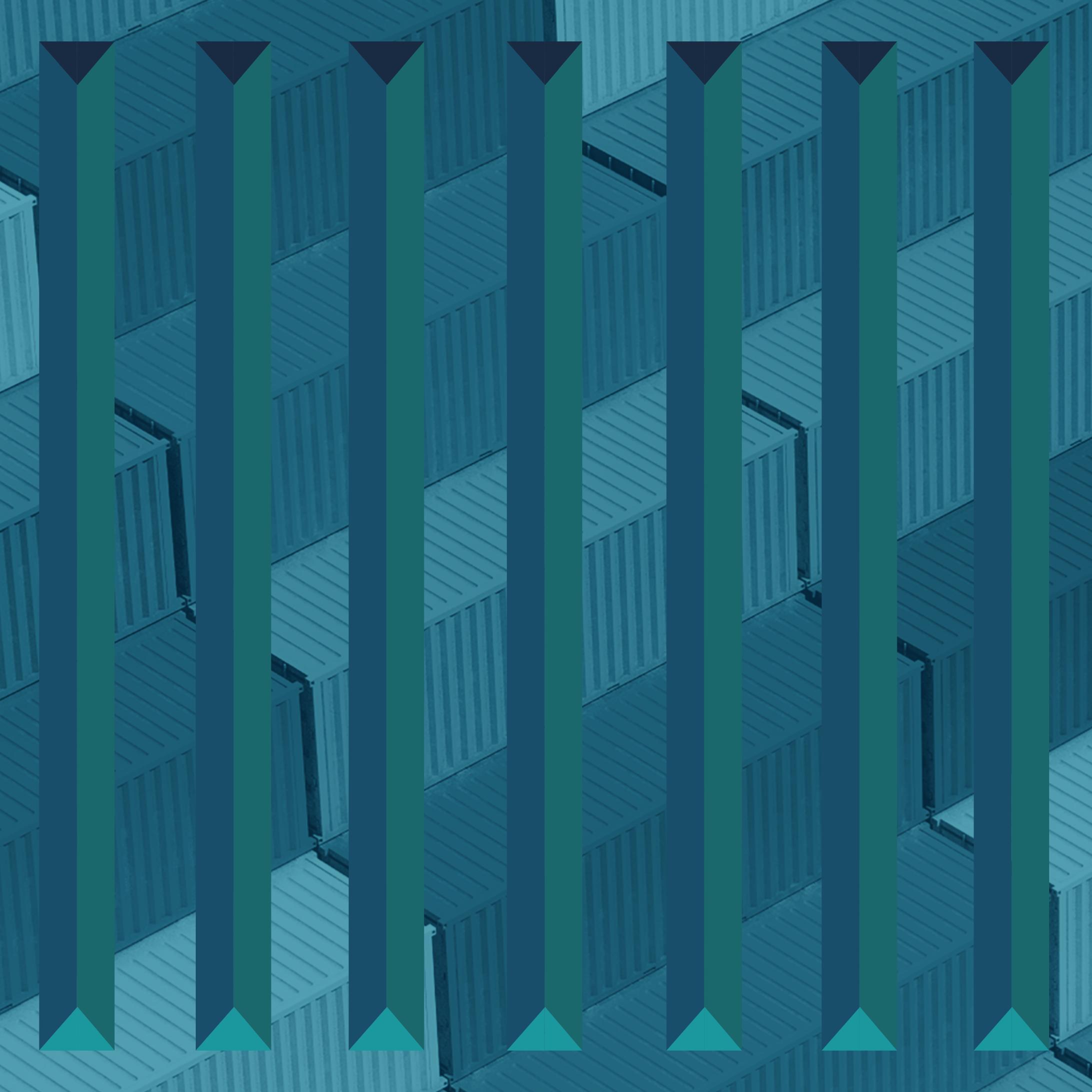
Se dio a conocer que las familias del estrato socio-económico medio es uno de los fuertes para este tipo de proyectos.

Todos estos factores dan como resultado que existe un mercado netamente interesado en comprar una casa-contenedor que brinda seguridad, tranquilidad y áreas verdes, principales características al momento de escogerlas.

## CONCLUSIÓN:

En este capítulo mediante el diagnóstico podemos ver la posibilidad de creación de espacios habitacionales en contenedores. Los contenedores no han sido diseñados para ser habitables y, por tanto, para lograr establecer este proyecto se debe asegurar las condiciones mínimas de habitabilidad en su interior, mediante el conocimiento, que parte desde su concepto hasta especificaciones constructivas aptas para satisfacer las necesidades, y crear un ambiente óptimo de vida.

Así de igual manera mediante el análisis de percepción se logro una profunda investigación en donde las personas aceptan esta nueva forma de vivienda que cumpla con las necesidades primordiales que debe tener un espacio, es por eso que podemos decir que es posible la construcción de viviendas en elementos como es el contenedor.



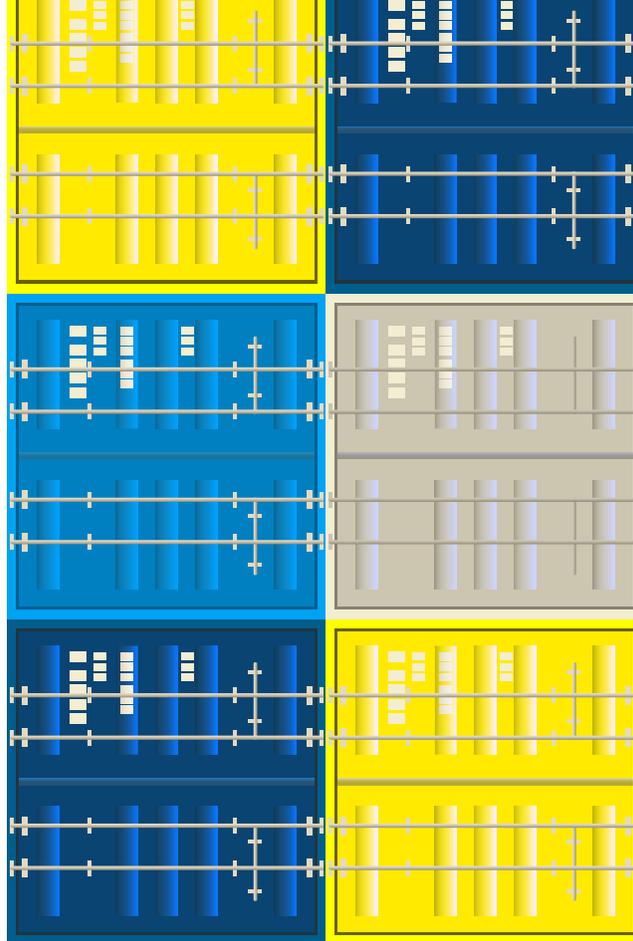
MAX GW  
TARE  
MAX CW  
CU CAP

# 03

## CAPÍTULO



# 03



## CAPÍTULO 3

### Introducción

El presente capítulo aborda la relación del contenedor como estructura frente a las necesidades básicas de las persona en cuanto a vivienda con la finalidad de generar un modelo operativo aplicable al diseño interior habitable. A partir del análisis de vivienda social y todo lo referente a los contenedores estudiados en las etapas anteriores, se pretende establecer estrategias en base a la manipulación del contenedor, creando una vivienda apta para satisfacer las necesidades básicas de las personas habitantes basándose en la geometría y su materialidad en cuanto a las técnicas y tecnologías más apropiadas, con la finalidad de emplear en el proyecto de diseño.

# 3

## MODELO OPERATIVO

### 3.- MODELO OPERATIVO



Gráfico 2: Modelo Operativo

#### 3.1.- COMPOSICIONES FORMALES DE DISEÑO

Una composición formal generalmente contiene una estructura matemática subyacente que gobierna con rigidez las posiciones y las direcciones de los elementos. Los elementos se ordenan en repetición, según la forma, el tamaño, la posición, la dirección y/o el color. (Cenande, 2016). (Figura 50)

- Traslación
- Rotación
- Reflexión
- Transformación

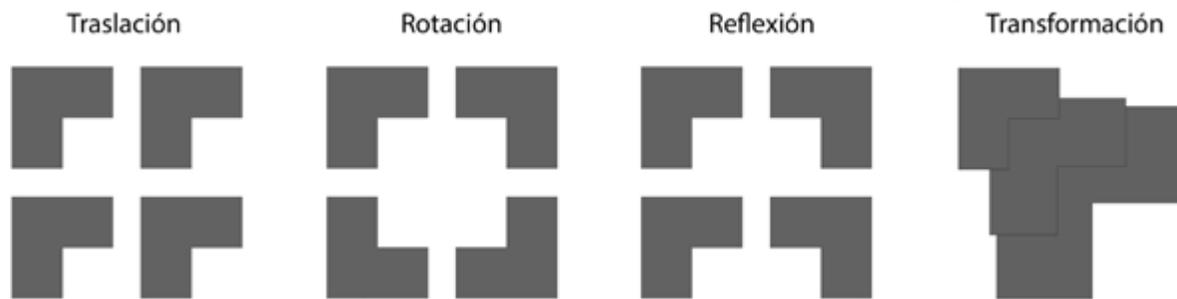


Figura 50: Composiciones formales

### **3.2.- ESTRATEGIA DE POSIBILIDADES DE MANIPULACIÓN DEL CONTENEDOR**

En base a estas composiciones formales de diseño se plantea una manipulación del contenedor como posibilidad para la habitabilidad de una vivienda basándose en los términos de rotación, traslación, reflexión, y dilatación, los mismo que son aplicados en un proceso con la finalidad de establecer un buen uso del contenedor, y de generar diversas estrategias de planteamientos de viviendas.

Al organizar un conjunto de elementos en este caso contenedores de manera que formen un sistema de vivienda, se pretende lograr y establecer las medidas y componentes adecuados para que su cambio de funcionalidad, de un elemento de carga a una vivienda habitacional sea factible, satisfaciendo las necesidades básicas de toda vivienda.

Para la sistematización del manejo del contenedor en base en las composiciones formales, se analiza su estructura mediante los cortes de paredes, pisos o cielo raso, ya sea en partes o a su vez sub divisiones, a más la transformación del contenedor mediante las composiciones de diseño, tomando en cuenta ciertos puntos en donde se pueda cortar sus partes para llegar a un modelo operativo factible, sin dañar o debilitar su estructura.

Se plantea una tabla de valores en donde podamos analizar cada una de las estrategias propuestas siendo estos valores los siguientes:

Buena: estrategias que cumpla con los requisitos indispensables para una buena estructuración del espacio.

Medida: estrategias que tienen falencias tanto en su estructuración como en su distribución.

Baja: estrategias que no cumplen para un buen desempeño de la propuesta.

### 3.2.1.- Estrategia 1

Mediante la combinación de dos contenedores uno de 40 pies y otro de 20 pies, se logra obtener este resultado se emplea el método de dilatación el mismo que se ve reflejado en la combinación de los dos contenedores, el espacio trata de tener una relación interior–exterior, mediante la rotación de las partes laterales del contenedor. (Figura 51-52) (Tabla 3)

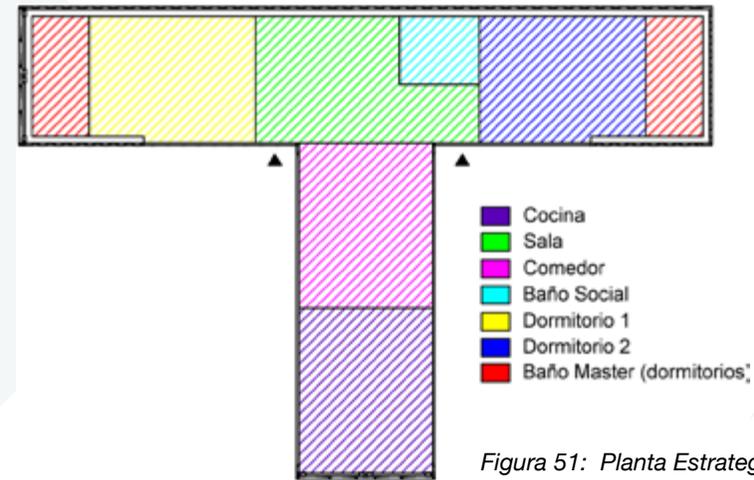


Figura 51: Planta Estrategia 1

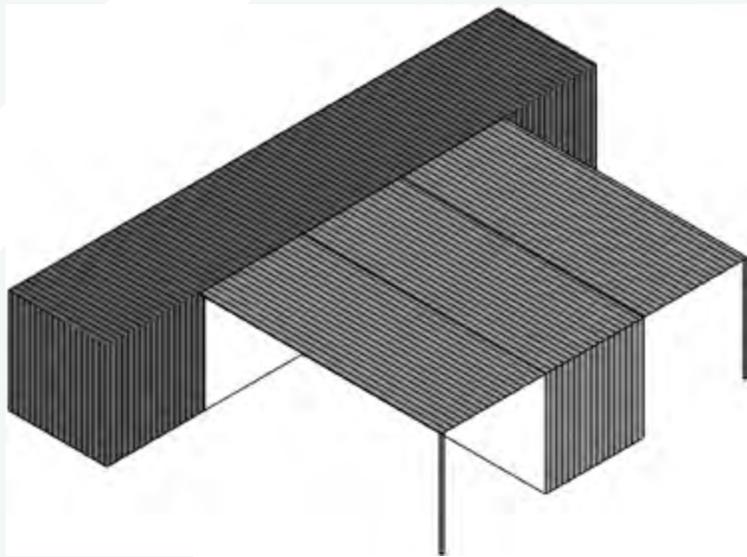


Figura 52: Boceto Estrategia 1

Ídem		Estrategia 1	
Resistencia	-	Media	
Ventilación	Natural	Buena	
Iluminación	Natural	Buena	
Distribución			
Espacio	Áreas Mínimas	Áreas en estrategia	Estrategia 1
Cocina	4,50 m2	6,82 m2	Buena
Sala	7,30m2	7,09m2	Media
Comedor	7,330 m2	6,82 m2	Media
Baño Dormitorio	2,50 m2.	2,11 m2.	Media
Baño Social	1,50 m2.	1,68 m2.	Buena
Dormitorio 1	8,10m2	6,42m2	Baja
Dormitorio 2	8,10m2	6,42m2	Baja
Lavandería	3.00m2	0	Baja

Tabla 3: Estrategia Contenedor 1

### 3.2.2.- Estrategia 2

Para esta estrategia, se combinan dos contenedores de 40 pies, los cuales se crea una propuesta a partir de la composición de reflexión en donde tengan una relación entre las dos estructuras de los elementos, a mas interviene el sentido de rotación de una parte lateral de un contenedor, obteniendo un pasillo, que lo lleva a generar un espacio exterior entre los dos contenedores. (Figura 53-54) (Tabla 4)

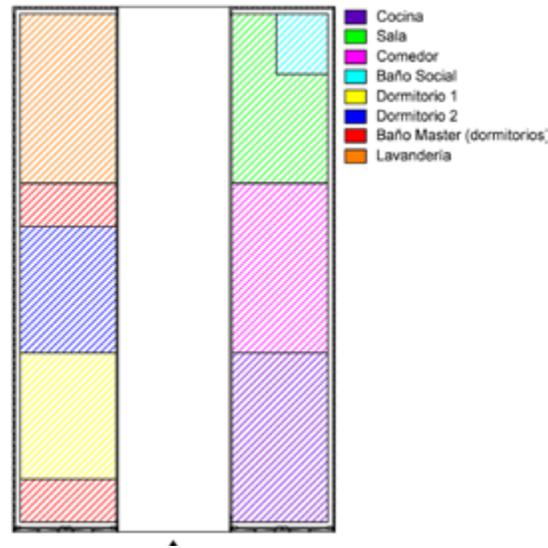


Figura 53: Planta Estrategia 2

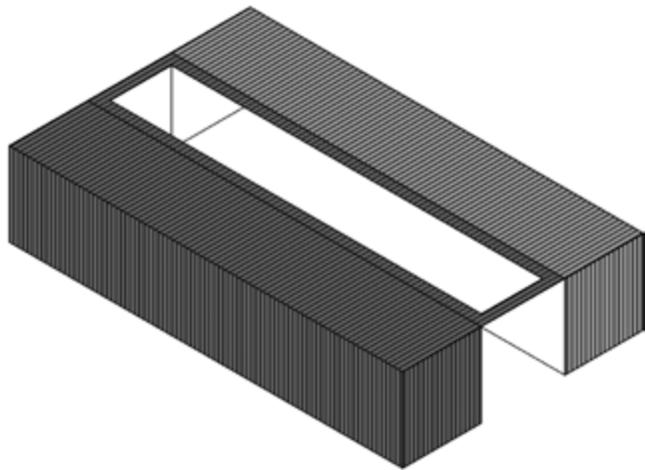


Figura 54: Boceto Estrategia 2

Ídem		Estrategia 2	
Resistencia	-	Media	
Ventilación	Natural	Buena	
Iluminación	Natural	Buena	
Distribución			
Espacio	Áreas Mínimas	Áreas en estrategia	Estrategia 2
Cocina	4,50 m2	8,76 m2	Buena
Sala	7,30m2	7,10m2	Media
Comedor	7,330 m2	8,76 m2	Buena
Baño Dormitorio	2,50 m2.	2,23 m2.	Media
Baño Social	1,50 m2.	1,68 m2.	Buena
Dormitorio 1	8,10m2	6,53m2	Baja
Dormitorio 2	8,10m2	6,53m2	Baja
Lavandería	3.00m2	8,76m2	Buena

Tabla 4: Estrategia Contenedor 2

### 3.2.3.- Estrategia 3

Para esta estrategia se emplea el método de composición formal de traslación en forma horizontal, mediante dos contenedores de 40 pies los mismo que son unidos formando una sola estructura, sus partes frontales de estos elementos son rotadas hacia para parte superior, dando paso a la luz natural entre en el espacio. (Figura 55-56) (Tabla 5).

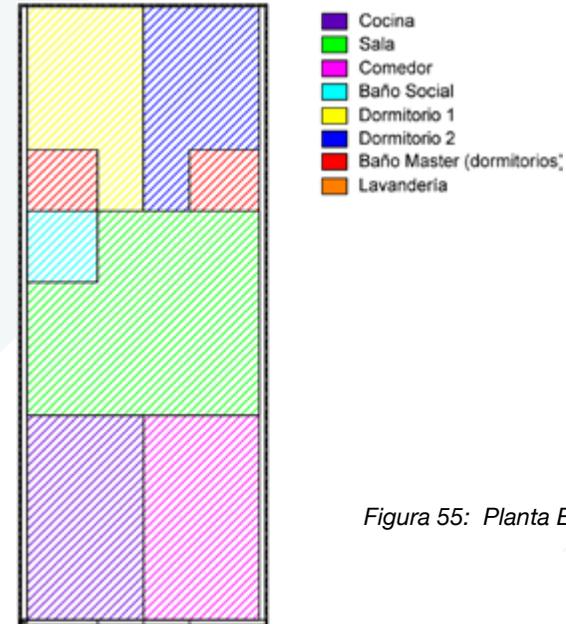


Figura 55: Planta Estrategia 3

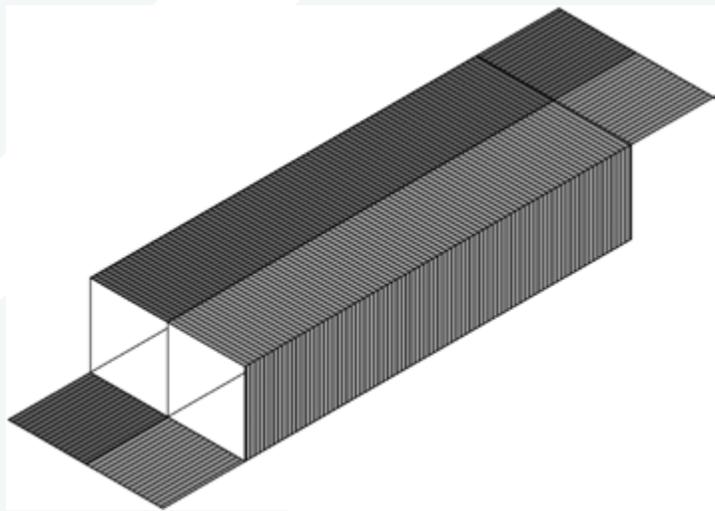


Figura 56: Boceto Estrategia 3

Ídem		Estrategia 3	
Resistencia	-	Buena	
Ventilación	Natural	Media	
Iluminación	Natural	Media	
Distribución			
Espacio	Áreas Mínimas	Áreas en estrategia	Estrategia 3
Cocina	4,50 m2	9,10 m2	Buena
Sala	7,30m2	16,34m2	Buena
Comedor	7,330 m2	9,10 m2	Buena
Baño Dormitorio	2,50 m2.	1,66 m2.	Baja
Baño Social	1,50 m2.	1,93 m2.	Buena
Dormitorio 1	8,10m2	7,48m2	Media
Dormitorio 2	8,10m2	7,48m2	Media
Lavandería	3.00m2	0	Baja

Tabla 5: Estrategia Contenedor 3

### 3.2.4.- Estrategia 4

Para esta estrategia de manejo de los contenedores, parte de la dilatación y traslación y rotación, utilizando el contenedor de 40 y dos de 20 pies, formando una vivienda de dos pisos. (Figura 57-58) (Tabla 6).

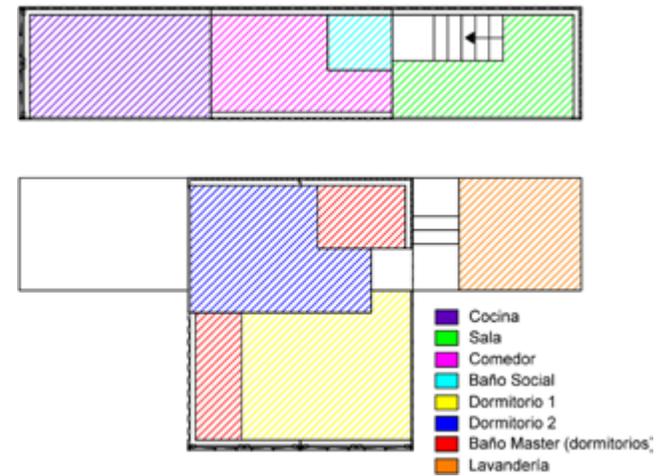


Figura 57: Planta Estrategia 4

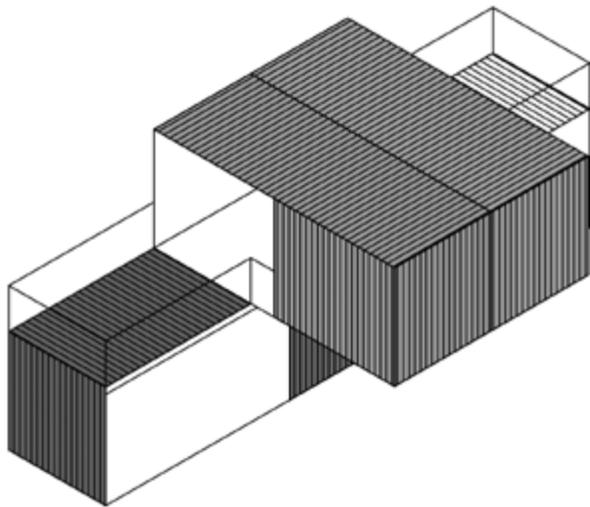


Figura 58: Boceto Estrategia 4

Ídem		Estrategia 4	
Resistencia	-	Buena	
Ventilación	Natural	Buena	
Iluminación	Natural	Buena	
Distribución			
Espacio	Áreas Mínimas	Áreas en estrategia	Estrategia 4
Cocina	4,50 m2	8,76 m2	Buena
Sala	7,30m2	8,76m2	Buena
Comedor	7,330 m2	6,82 m2	Media
Baño Dormitorio 1	2,50 m2.	2,76 m2.	Buena
Baño Dormitorio 2	2,50 m2.	2,60 m2.	Buena
Baño Social	1,50 m2.	1,68 m2.	Buena
Dormitorio 1	8,10m2	10,54m2	Buena
Dormitorio 2	8,10m2	9,26m2	Buena
Lavandería	3.00m2	6,24m2	Buena

Tabla 6: Estrategia Contenedor 4

### 3.2.5.- Estrategia 5

En este caso se crea a partir de una traslación en forma vertical, los dos contenedores de 40 pies están analizados para cumplir con las necesidades de vivienda, el primer contenedor se logra a partir de la rotación de una parte lateral, formando una pérgola entre el primer y segundo piso. (Figura 59-60) (Tabla 7)

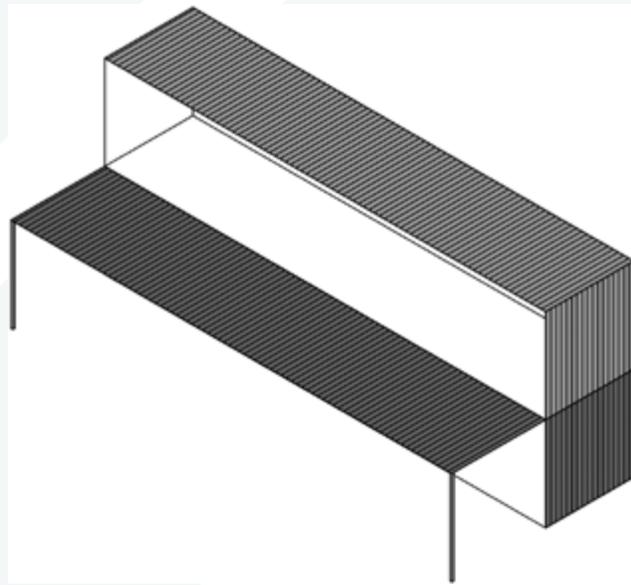
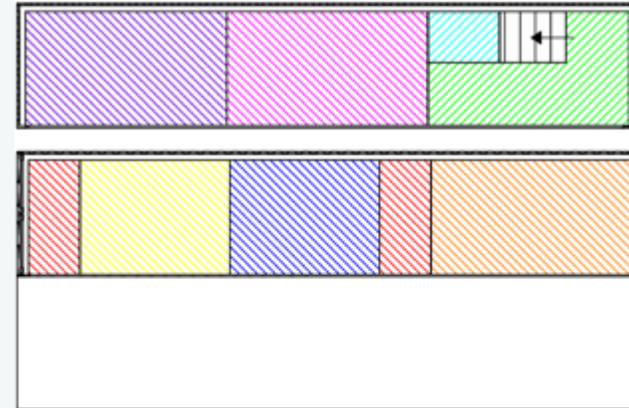


Figura 60: Boceto Estrategia 5



- Cocina
- Sala
- Comedor
- Baño Social
- Dormitorio 1
- Dormitorio 2
- Baño Master (dormitorios)
- Lavandería

Figura 59: Planta Estrategia 5

Ídem		Estrategia 5	
Resistencia	–	Buena	
Ventilación	Natural	Buena	
Iluminación	Natural	Buena	
Distribución			
Espacio	Áreas Mínimas	Áreas en estrategia	Estrategia 5
Cocina	4,50 m2	8,76 m2	Buena
Sala	7,30m2	7,10m2	Media
Comedor	7,330 m2	6,07 m2	Media
Baño Dormitorio	2,50 m2.	2,23 m2.	Media
Baño Social	1,50 m2.	1,68 m2.	Buena
Dormitorio 1	8,10m2	6,53m2	Baja
Dormitorio 2	8,10m2	6,53m2	Baja
Lavandería	3.00m2	8,76m2	Buena

Tabla 7: Estrategia Contenedor 5

### 3.3.- MODELO OPERATIVO APLICADO EN EL DISEÑO INTERIOR

Para realizar es presente proyecto se plantea diferentes criterios, en base a las estrategias resueltas, en la manipulación del contenedor para formar viviendas habitables.

#### 3.3.1.- Criterios Funcionales

Al hablar de funcionalidad nos referimos a la capacidad de resolver problemas y satisfacer las necesidades y condiciones, de los habitantes en cuanto a lo que se refiere en vivienda. (Grafico 3)

Las estrategias funcionales que se tomaran en cuenta para este proyecto son:

- La funcionalidad que se desarrolla en cada espacio.
- Dimensiones adecuadas del espacio, condiciones de áreas, equipamiento, ventilación, e iluminación.
- La circulación de diferentes zonas funcionales.

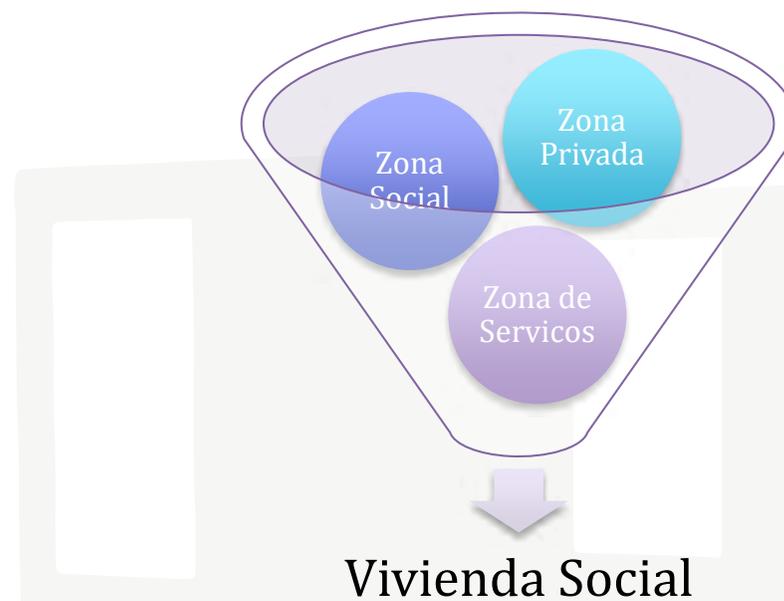


Gráfico 3: Vivienda Social

Al proponer un diseño interior en una vivienda se debe tomar en cuenta diferentes criterios y aspectos funcionales que requieren las personas en un ambiente apto. (Tabla 8)

Criterios funcionales en una vivienda	
Cocina	Espacios para almacenamiento
	Tomas de corrientes, agua y gas
	Instalación de Aguas servidas
	Espacio de preparación
	Iluminación Natural
	Ventilación
	Circulación
Comedor	Mobiliario adecuado
	Circulación
	Ventilación
	Iluminación Natural
Salas y Vestíbulos	Mobiliario de descanso
	Iluminación Natural
	Ventilación
	Circulación
Baños	Distribución de agua
	Instalación de Aguas servidas
	Circulación
	Ventilación
Dormitorios	Iluminación Natural

Criterios funcionales en una vivienda	
	Ventilación
	Mobiliario de descanso
	Almacenamiento
Escaleras y pasillos	Circulación
	Materiales antideslizantes
	Medidas adecuadas

Tabla 8: Criterios funcionales en una vivienda

### 3.3.2.- Criterios Expresivos

Siendo el contenedor el principal elemento de este proyecto, se pretende establecer diferentes términos tanto de materialidad, ventilación, iluminación, cromática, con materiales y herramientas del medio que sean de fácil acceso, en donde podamos resolver ciertos problemas planteados para la utilización del contenedor como estructura para una vivienda habitable. (Gráfico 4)

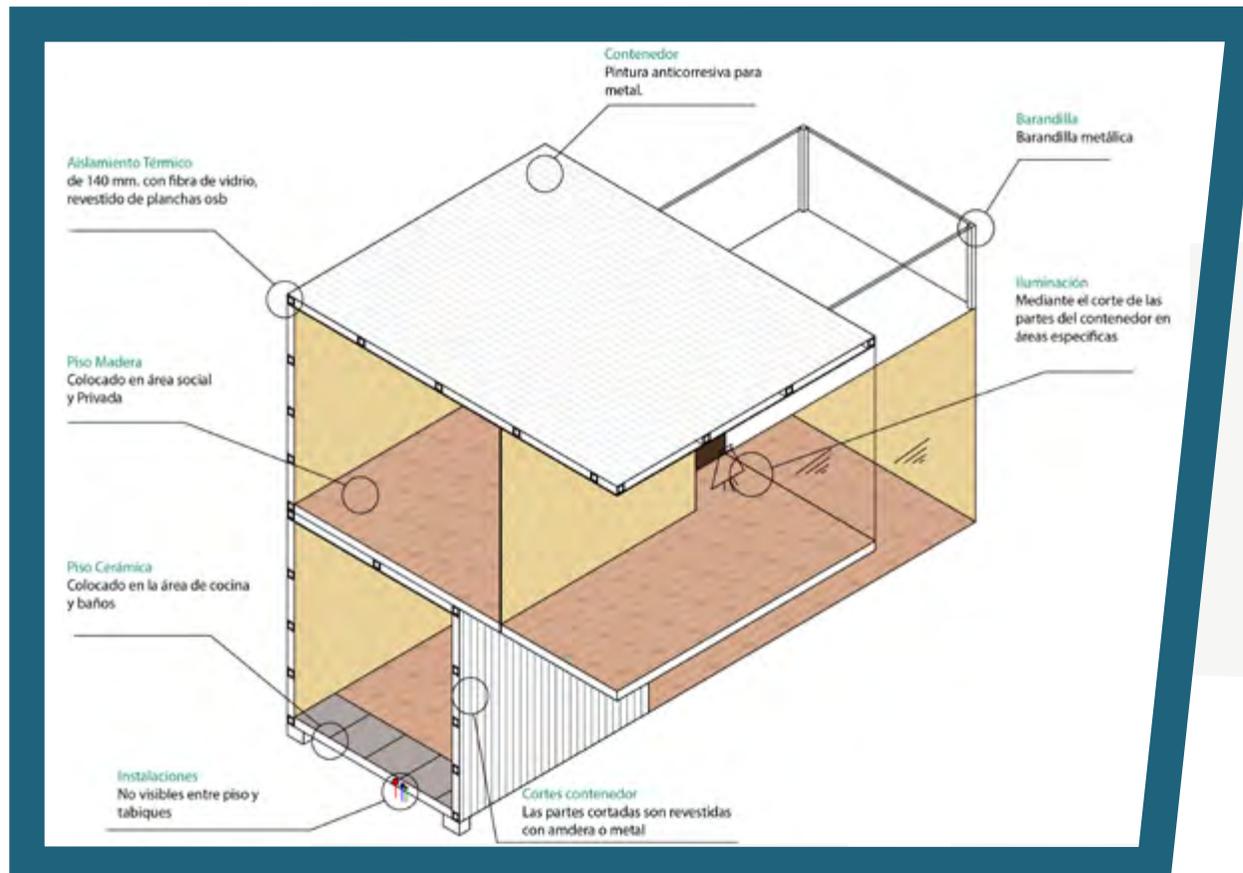


Gráfico 4: Criterios Expresivos en el contenedor

### 3.3.2.1.- Elementos Constructivos del espacio

El diseño interior de una vivienda popular se basa en materiales de bajos costos para que la vivienda sea accesible sin embargo los materiales a utilizar serán los adecuados tanto en el precio como en la calidad, así se proyectara un diseño interior eficaz para una vivienda, las partes del espacio a intervenir son:

#### a) Paredes

Las paredes es uno de los puntos más importantes, es el acondicionamiento del contenedor mediante paredes aislantes de fibra de vidrio, recubiertas de planchas de OSB, un material más económico frente a diferentes recubrimientos, las paredes del contenedor se reciclarán y se propone las mismas para las divisiones de ambientes, y estructura de soporte. (Figura 61)

Los tableros OSB son hechos de virutas de madera presionadas, estos tableros son aplicados en sistemas estructurales como cubiertas, pisos, muros interiores, o divisiones internas, también se los utiliza para la elaboración de mobiliario, estos tableros poseen una gran ventaja frente a la construcción, refiriéndonos, tanto a la resistencia a la humedad, conductividad térmica, resiste al calor, aislamiento térmico, durabilidad, (figura 62).



Figura 61: Tablero osb



Figura 62: Fibra de vidrio

#### Dimensiones

El formato más usual se corresponde con las prensas industriales, las de 2.440 x 1.200 mm y de 2.440 x 1.220 mm, y en algunas ocasiones de 3.660 x 1.220 mm. Los espesores pueden variar de 6 hasta 38 mm. (Aitim, 2012)

#### Acabados

**Lijado.-** Para este proyecto se propone no utilizar ninguna pintura o laca en los tableros, pretendiendo utilizarlos con la textura original, para lograr un acabado de superficies lisas se ha de realizar un suave lijado sobre los tableros.

### b) Cubiertas

La translucidez del espacio es importante para un buen ingreso de luz natural al espacio interior, lo cual se propone claraboyas de luz en las cubiertas de la propuesta de vivienda.(Figura 63)

### c) Cielo raso

Los cielo raso de la propuesta no serán sobresaturadas y tendrán la estética del contenedor como elemento principal.

Se aplicará, pintura térmica permitiéndonos un aislamiento térmico tanto de calor como de frío, a mas que la pintura será anticorrosiva para el contenedor . (Figura 64)



Figura 63: Iluminación claraboya



Figura 64: Cielorraso contenedor

**d) Pisos**

Los pisos se propone de acuerdo al espacio que se maneja, se utilizara madera y cerámica dependiendo las áreas requeridas, se pretende lograr un espacio apto para que sea habitable. (Figura 65)

**e) Exterior**

En la propuesta se pretende que tenga una relación interior-exterior mediante las estrategias del manipuleo del contenedor, es decir que el exterior forme parte en si del interior. (Figura 66)



Figura 65: Pisos

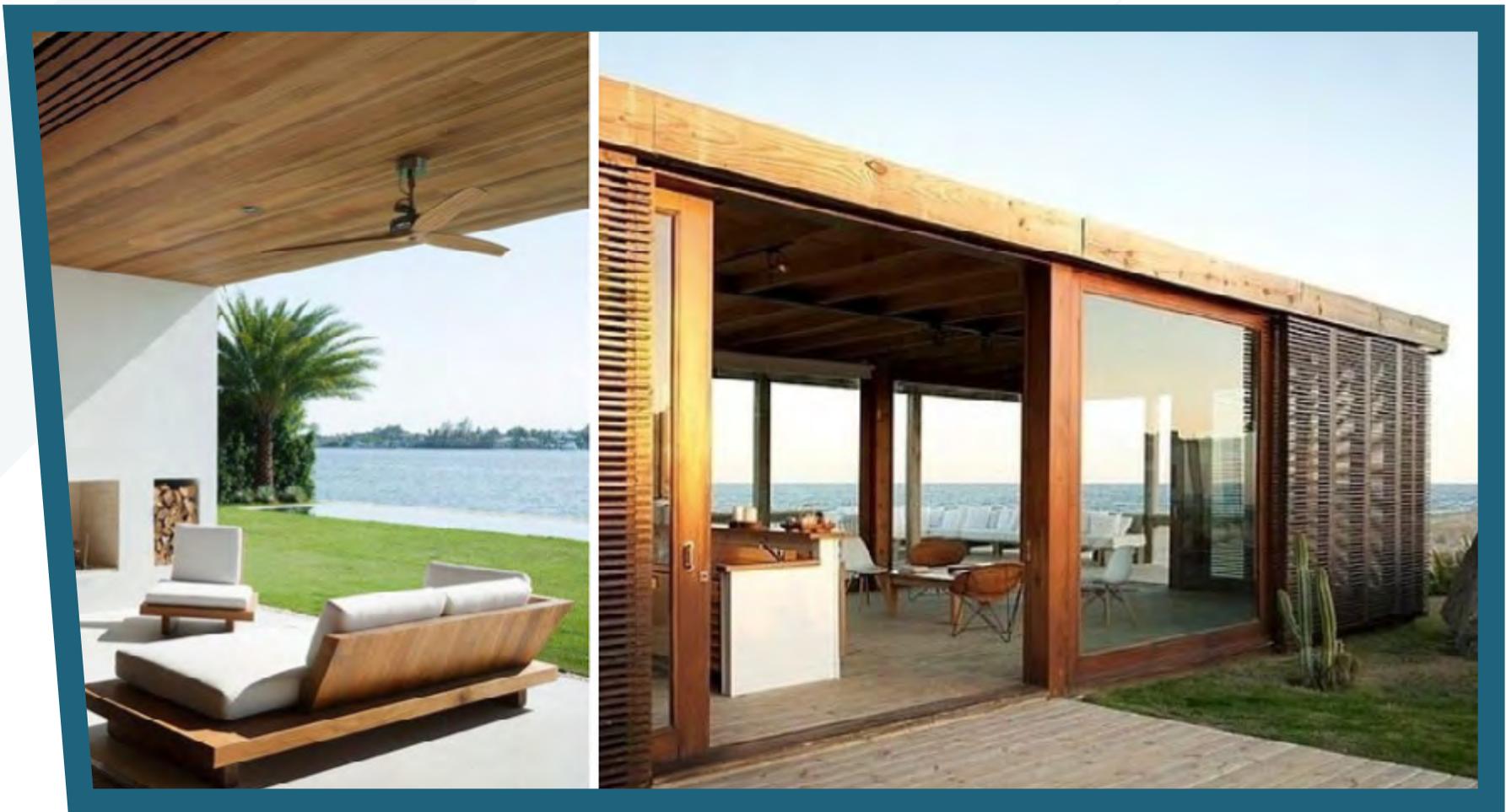


Figura 66: Relación interior – exterior

### f) Circulación en el espacio

La circulación del espacio permite que las personas puedan caminar sin problema alguno se establece puntos específicos, con las medidas adecuadas de circulación que requiere cada espacio para la comodidad de las personas. (Figura 67)

### g) Colores

Referente a la cromática del espacio debe generar emociones de habitabilidad, a partir del círculo cromático se propone dos gamas de colores referentes al estilo retro en cuanto a su cromática. (Figura 68)



Figura 68: Círculo Cromático

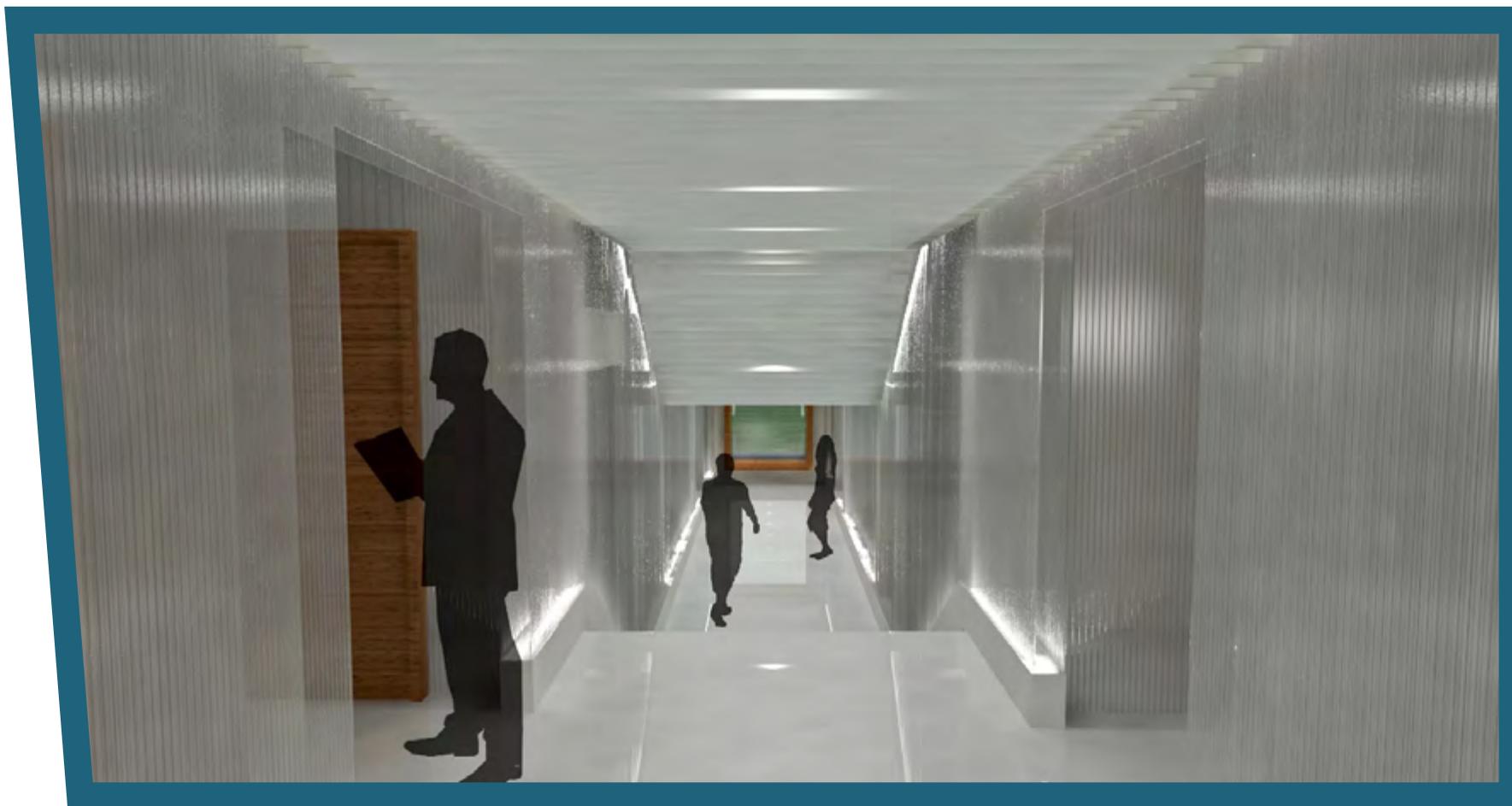


Figura 67: Espacio de circulación

## Azul-Verde

Es una gama de tonalidades frías, se pretende conseguir un espacio armonioso con estas tonalidades en diferentes áreas de la vivienda, como cocina y dormitorios. (Figura 69). El color a utilizarse es el código Color: NSC S1050B70G de Pinturas Unidas, se aplicara en el área de la cocina, comedor y dormitorios, este color se empleara en el mobiliario del proyecto. (figura 70).



Figura 69: Azul - verde

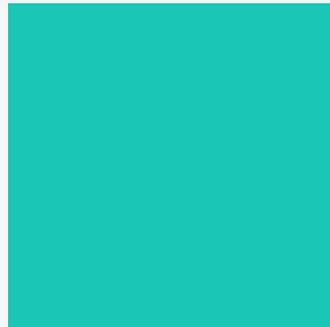


Figura 70: Color Turquesa

## Amarillo-Verde

Otra tonalidades referentes al estilo retro esta gama de colores es cálida, emitiendo sensaciones de tranquilidad y confort, se aplicara en áreas específicas como sala y mobiliario de dormitorios. (figura 71). El color a utilizarse es el código Color: Color: NSC S0570Y de Pinturas Unidas, la misma que se aplicara en el área de la sala y dormitorios, este color se empleara en el mobiliario del proyecto. (figura 72).

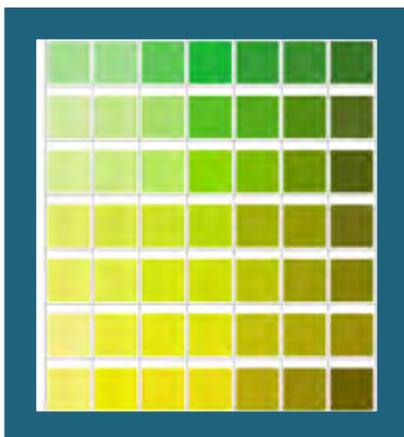


Figura 71: Amarillo - verde



Figura 72: Color Amarillo

## h) Mobiliario

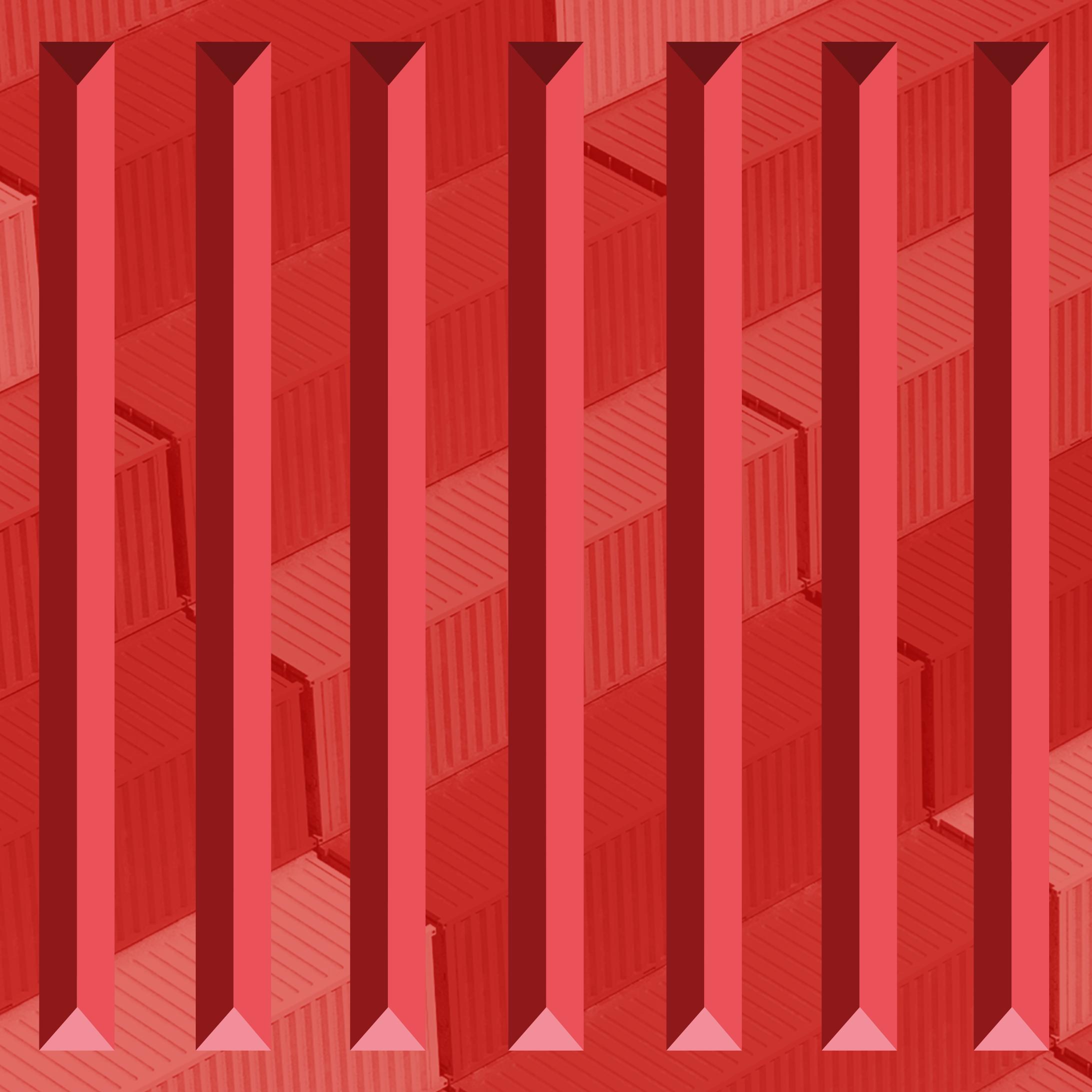
Para este proyecto se establece mobiliario multifuncional, debido a que el elemento principal es el contenedor, de medidas limitadas, su mobiliario pretende ayudar a diferentes espacios a realizar varias actividades en un mismo espacio, a mas que ayudará a la circulación optima del espacio.



Figura 73: Mobiliario multifuncional

### Conclusiones:

Mediante este capítulo se genera estrategias de sistematización del contenedor para transformarlo en espacios habitables, mediante diferentes factores se ve la posibilidad que tiene el contenedor para ser transformado, y cuales son los métodos que se pueden emplear para acondicionarlo a una vivienda que cubra las necesidades básicas de acondicionamiento y a su vez para satisfacer las necesidades de las personas que habitan en el mismo, el propósito de este modelo operativo es solucionar problemas para así proponer un diseño interior de viviendas en contenedores.



MAX GW  
TARE  
MAX CW  
CU CAP

# 04

CAPÍTULO

# 04

Propuesta de diseño



## 4.- CAPÍTULO

### Introducción

El objetivo de este capítulo es presentar un proyecto interior de una vivienda en contenedores, que fundamente lo estudiado y analizado en los capítulos anteriores 1,2,3; se pretende crear un vivienda modelo donde cumpla con las necesidades básicas, necesarias para un buena adaptación de las personas que habiten en el mismo.

### Alcance del proyecto

El proyecto pretende demostrar la potencialidad que tiene el contenedor como una manera de reciclaje, utilizándolo después de su vida útil como estructura para una vivienda habitable, siendo que es auto portante este elemento puede ser emplazado en cualquier lugar, se crea una vivienda modelo, con áreas mínimas, y estudios que cumplan las necesidades requeridas en una vivienda social para el buen uso de cada una.

# 4

PROPUESTA DE DISEÑO

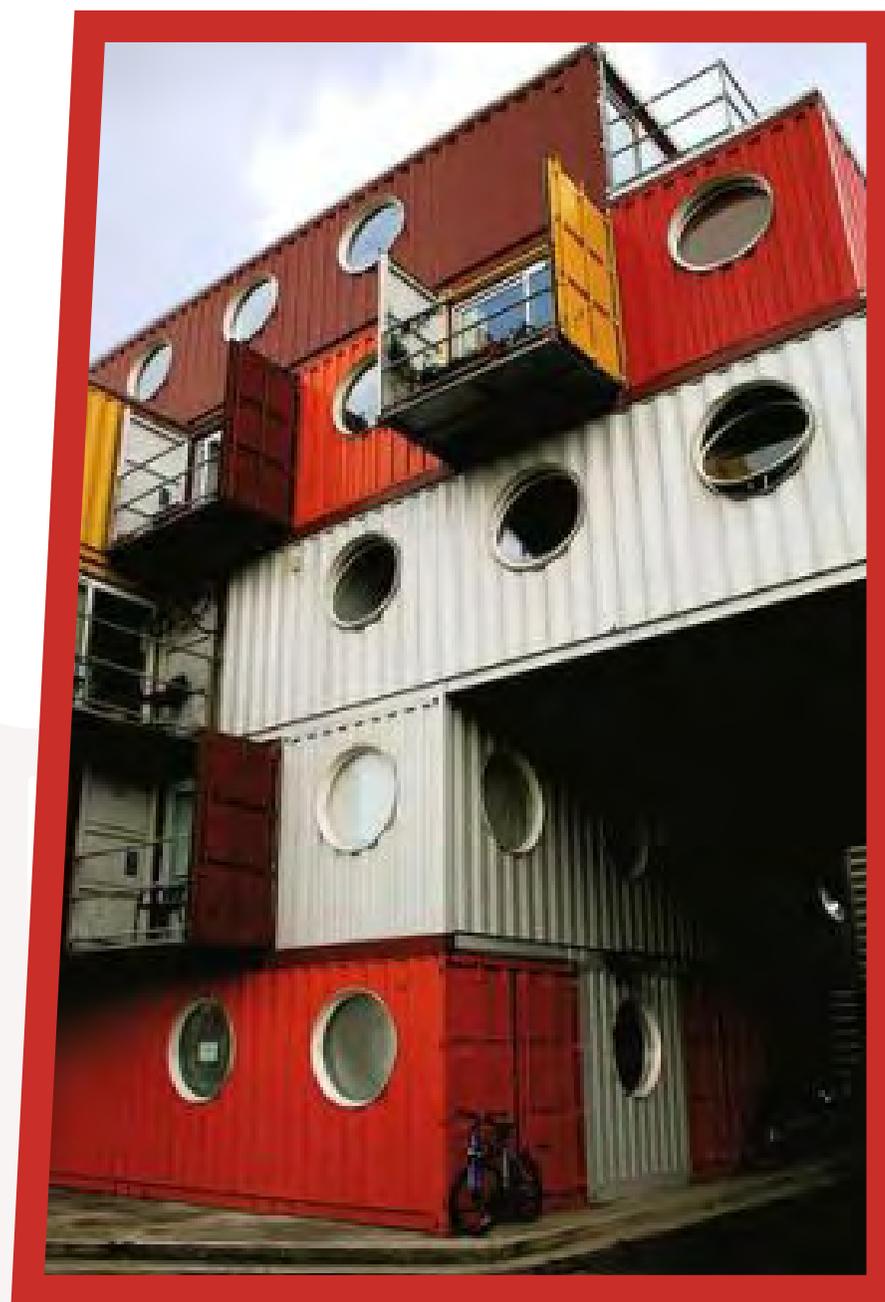


Figura 74: Casa Contenedores

## 4.1.- CONCEPTUALIZACIÓN

Se crea una propuesta conceptual, establecida en las necesidades, el confort y la funcionalidad de diferentes espacios referentes a una vivienda social. Como parte del proyecto es necesario recalcar que al ser un proyecto de vivienda social se pretende que sea una vivienda accesible para las personas, lo que se propone es un espacios sencillos pero a la vez cumplan la función para los que son designados tanto en su interior como exterior, en donde podamos ver el resultado visible de una vivienda en contenedores.(figura 74)

El proyecto busca generar una propuesta de diseño partiendo de las necesidades de vivienda popular, y como estas se adaptan a una vivienda en contenedores. (figura 75).

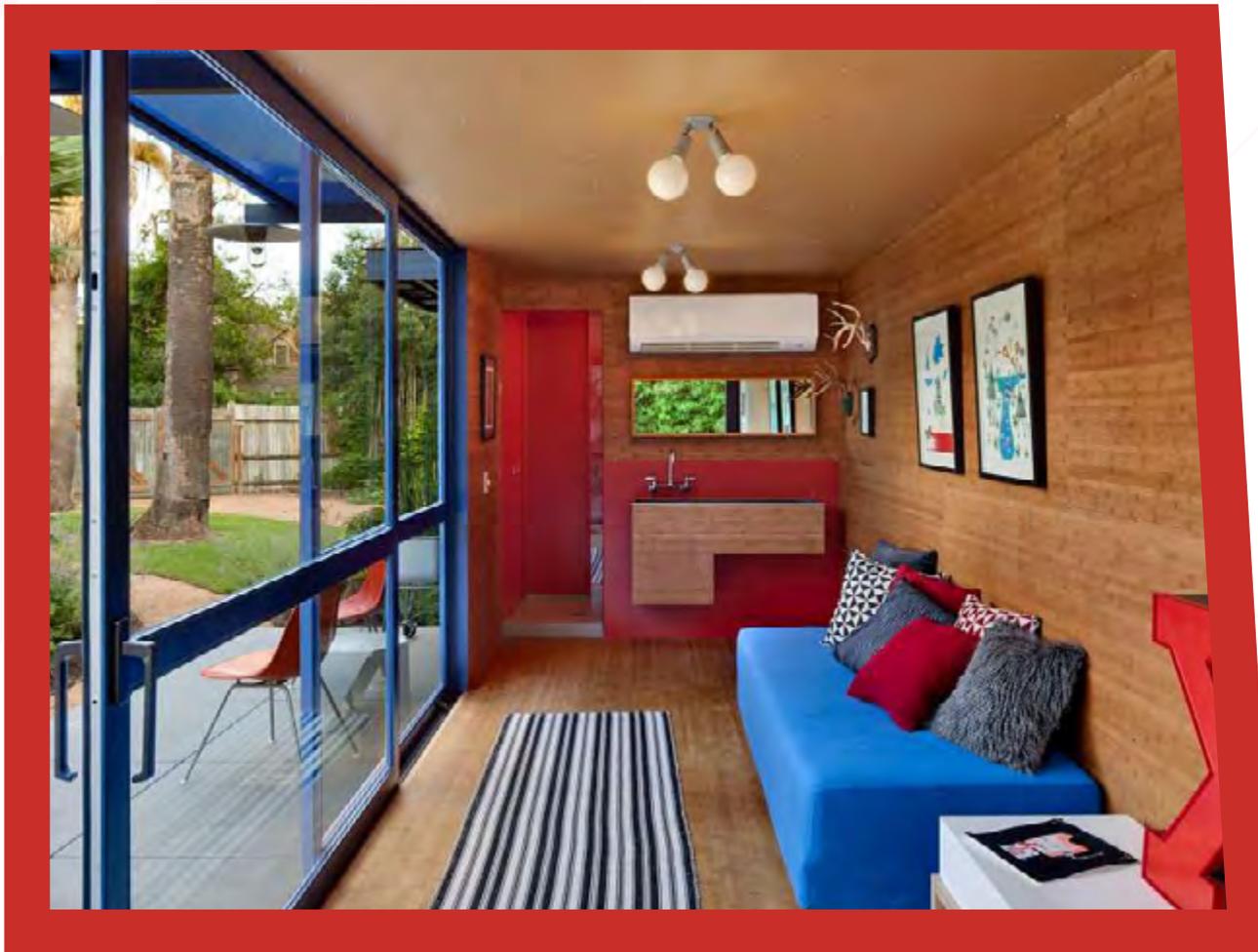


Figura 75: Casa para invitados hecha con un contenedor

## 4.2.- CRITERIOS DE APLICACIÓN

A partir de el objetivo general del proyecto que es generar espacios habitables en contenedores, se pretende mostrar mediante el estilo retro los diferentes espacios de una vivienda, aplicándolo tanto en la cromática del espacio como en el mobiliario.

### 4.2.1.- Características

El Estilo retro se caracteriza por cromática viva y la colocación de paneles pintados, o a su vez se ven reflejados en su mobiliario y diferentes elementos en donde se observa tramas repetitivas. (Figuras 76 – 79).



Figura 76: Estilo Retro



Figura 77: Estancia de aire retro



Figura 78: Cambio Imagen Cocina

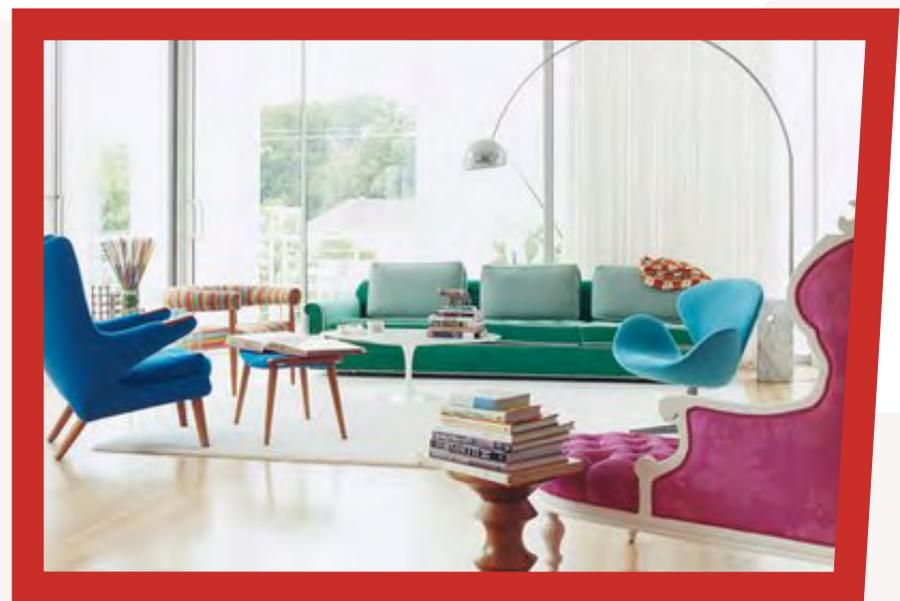


Figura 79: Estilo retro moderno

## 4.2.2.- Cromática y Texturas

La propuesta de diseño planteada genera la combinación de colores, texturas y materiales, simples y lineales que crean un ambiente retro (figura 76), a pesar que la cromática de este estilo es amplia y durante el paso de los años cambia su tendencia, se elige una cromática estilo a los años 50 y 60 en donde se caracterizaba los tonos turquesa, amarillo, verdes o azules.(figura 81 – 83).

En cuanto a la textura se propone que sean vistas, es decir que a simple vista se observe con que materialidad se esta construyendo, para este diseño se destaca los materiales metálicos, como el aluminio.



Figura 81: Estilo Retro



Figura 80: Estilo Retro



Figura 82: Cocina Retro

### 4.3.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta planteada en base a la conceptualización de vivienda social pretende lograr que mediante el diseño se planteen soluciones habitacionales expuestas en la problemática de este trabajo en donde la mayoría de las personas no tiene acceso a una vivienda digna.

#### 4.3.1.- Funcionalidad

En cuanto a la funcionalidad de cada espacio planteado existe en espacios específicos mobiliario multifuncional, debido que el proyecto esta establecido en el elemento contenedor, y dicho elemento es estrecho, se propone este tipo de mobiliario en los dormitorios y comedor supliendo diferentes actividades en un solo espacio, permitiendo tener un mejor flujo de circulación en el espacio, sin dejar al lado la comodidad que implica dichos mobiliarios par a los que están diseñados.

#### 4.3.2.- Expresividad

Los materiales en el espacio muestran una aplicación natural, es decir los materiales no tiene terminados, tanto en sus planchas osb como la estructura general del proyecto que muestra la materialidad con la que se esta realizando, logrando que se forme un espacio agradable para las personas que habiten en el mismo.

#### 4.3.3.- Tecnología

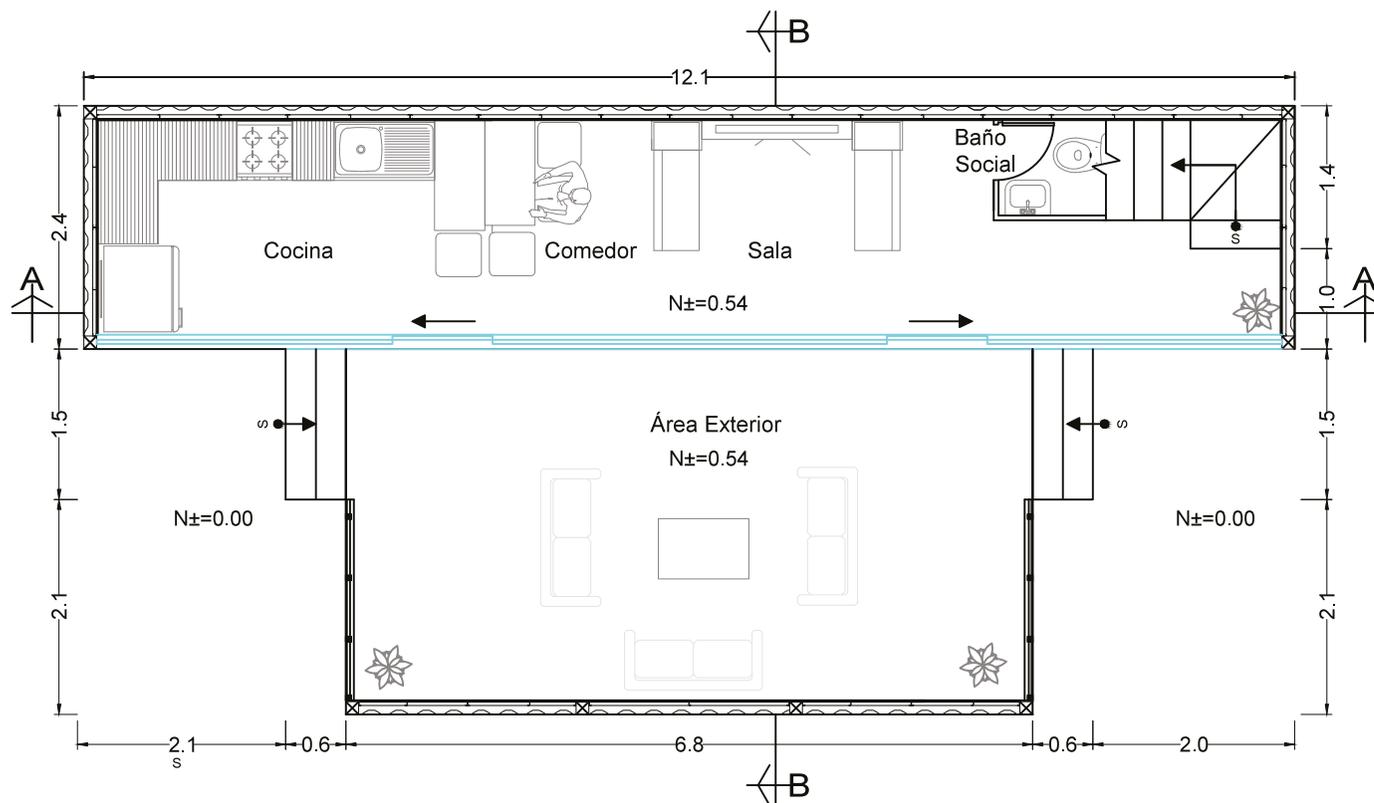
En cuanto a la tecnología se plantea el acondicionamiento del contenedor como elemento principal del proyecto transformándolo en una vivienda, el contenedor a partir de un análisis en el capítulo 2 diagnostico, se procede a acondicionarle térmicamente con aislamiento de fibra de vidrio, se utiliza un contenedor de 40 pies y dos de 20 pies.

#### 4.3.4.- Necesidades

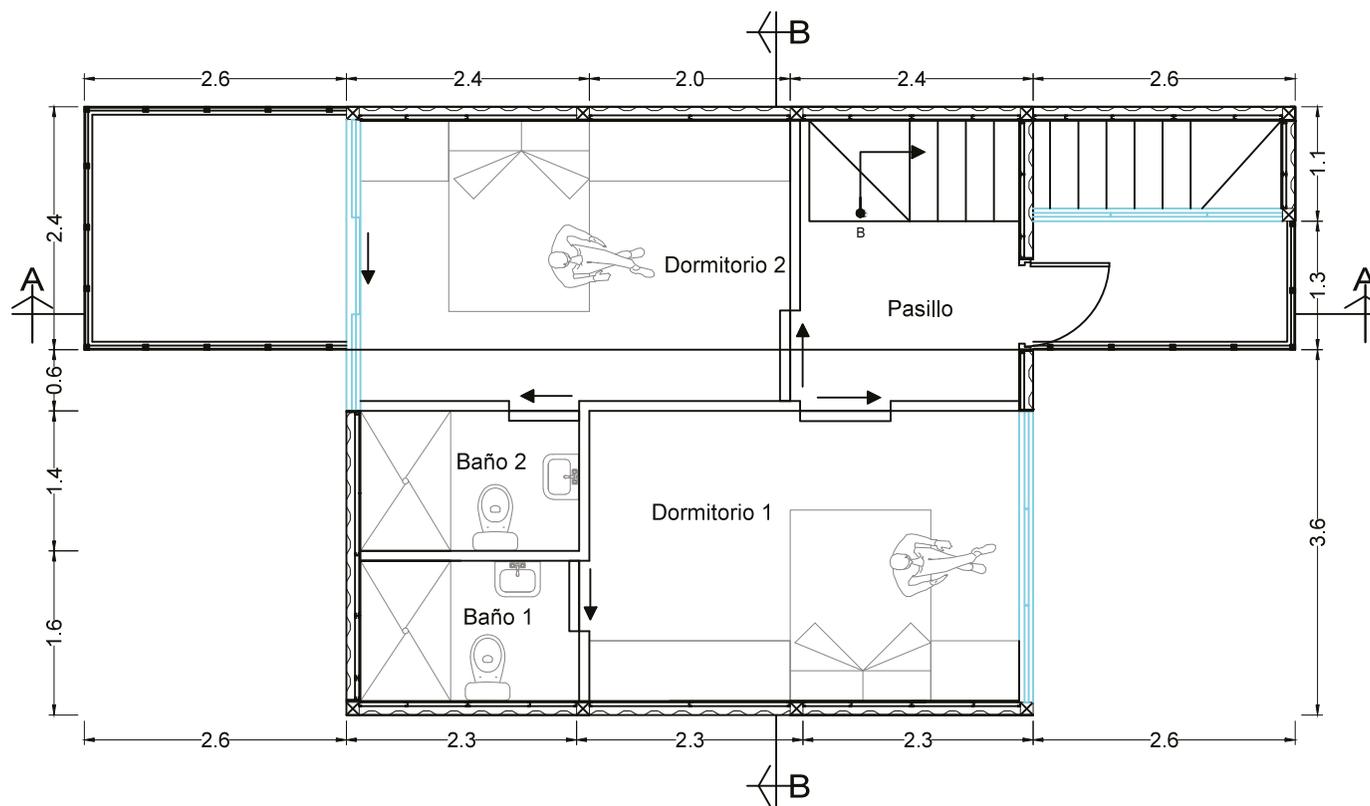
Área	Necesidades	Espacio	Mobiliario y Equipamiento
Social	Convivir, descansar, leer, escuchar música, comer, ver TV, estar	Sala	Mueble para entretenimiento (tv, audio,etc), juego de muebles
		Comedor	Mesa de comedor, Sillas
		Cocina	Despensa, muebles cocina, refrigerador, fregadero, cocina, extractor de olores
Privada	Estar, leer, descansar, dormir, vestirse, estudiar, trabajo, ver tv	Dormitorio 1	Cama 2 plazas, cómoda, closet, mesa de trabajo, silla
		Dormitorio2	Cama 2 plazas, cómoda, closet, mesa de trabajo, silla
Servicio	Aseo, lavar, secar, planchar	Baño Social	Lavamanos, inodoro, espejo
		Baño Master dormitorios	Lavamanos, inodoro, espejo, ducha o regadera,

Tabla 9: Necesidades de vivienda

#### 4.4.- PROPUESTA DE DISEÑO INTERIOR EN CONTENEDORES



 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL ESPACIO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 1/2</b>



 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DEL ESPACIO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 2/2</b>

Figura 84: Planta Alta



Figura 85: Elevación Frontal



Figura 86: Elevación Posterior

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> ELEVACIONES DEL ESPACIO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
	<b>NRO DE PÁG: 1/2</b>		



Figura 87: Elevación Lateral Derecha



Figura 88: Elevación Lateral Izquierda

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> ELEVACIONES DEL ESPACIO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 2/2</b>



Figura 89: Corte A-A

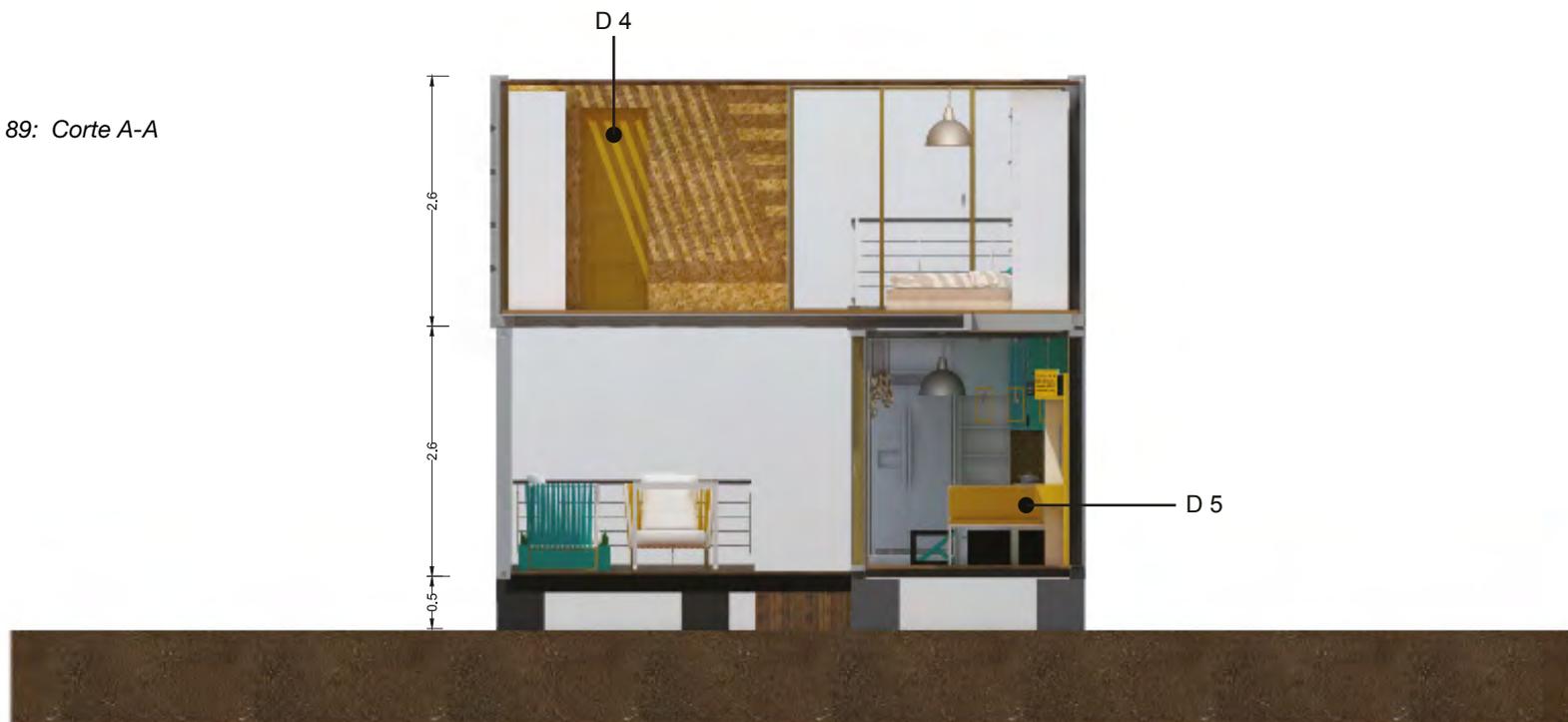
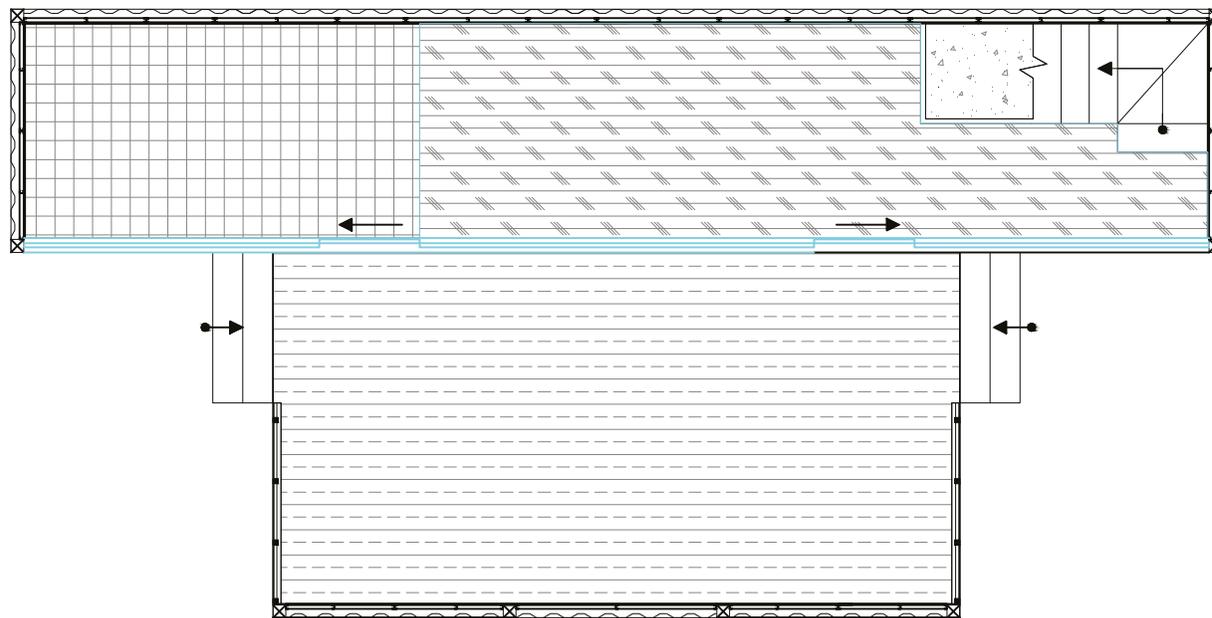


Figura 90: Corte B-B

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> CORTES DEL ESPACIO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
	<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>		



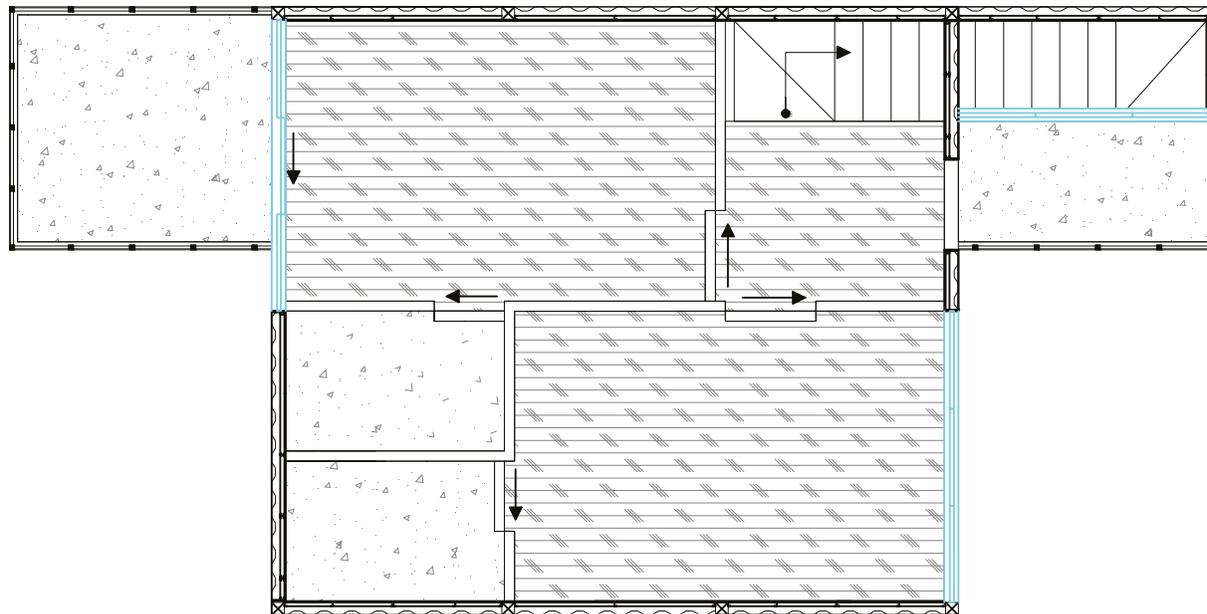
SIMBOLOGÍA

-  Cerámica de 45 x 45 cm
-  Piso Duelas de madera
-  Piso Deck madera
-  Cemento Pulido

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS PISOS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC:</b> 1:75
	<b>NRO DE PÁG:</b> 1/2		

Figura 91: Planta Baja Pisos

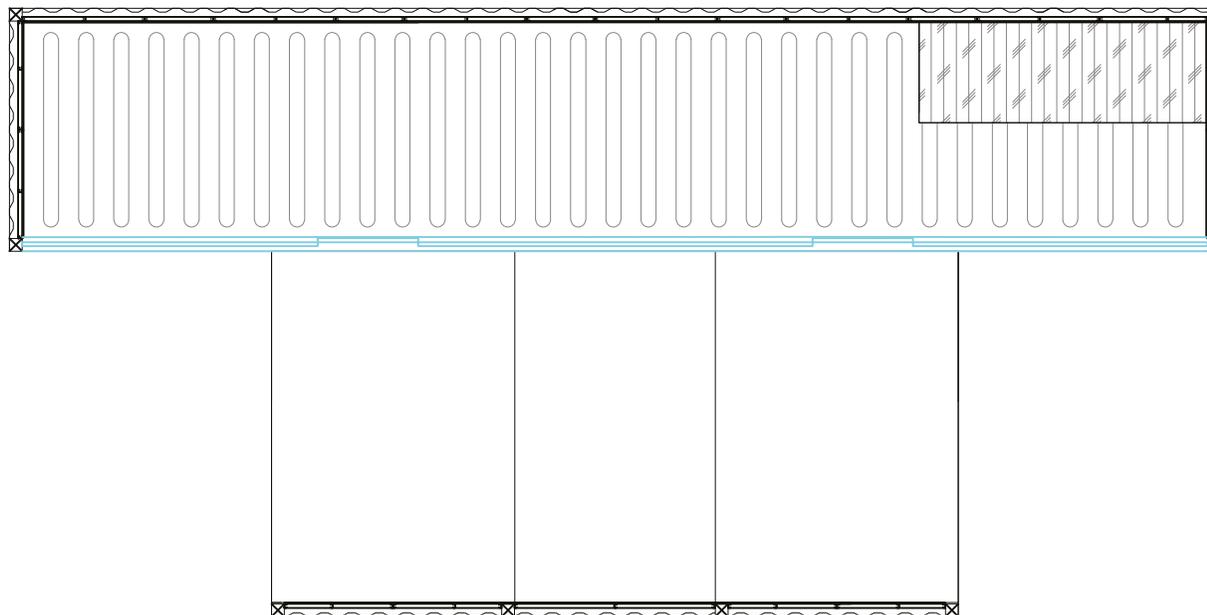




SIMBOLOGÍA

-  Cerámica de 45 x 45 cm
-  Piso Duelas de madera
-  Piso Deck madera
-  Cemento Pulido

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS PISOS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC:</b> 1:75
	<b>NRO DE PÁG:</b> 2/2		

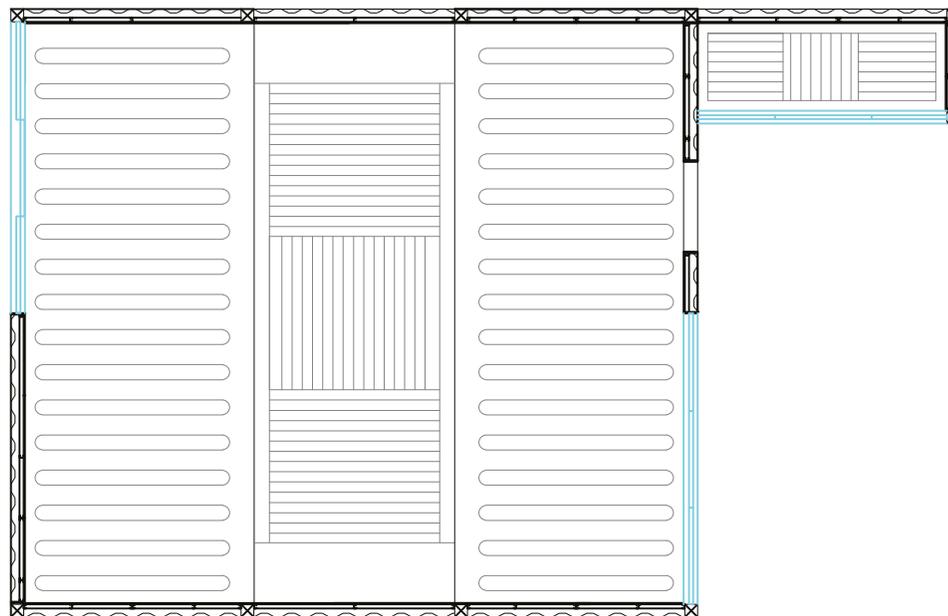


SIMBOLOGÍA

-  Cielo raso contenedor
-  Pérgola de madera con diseño

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS CIELO RASO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 1/2</b>

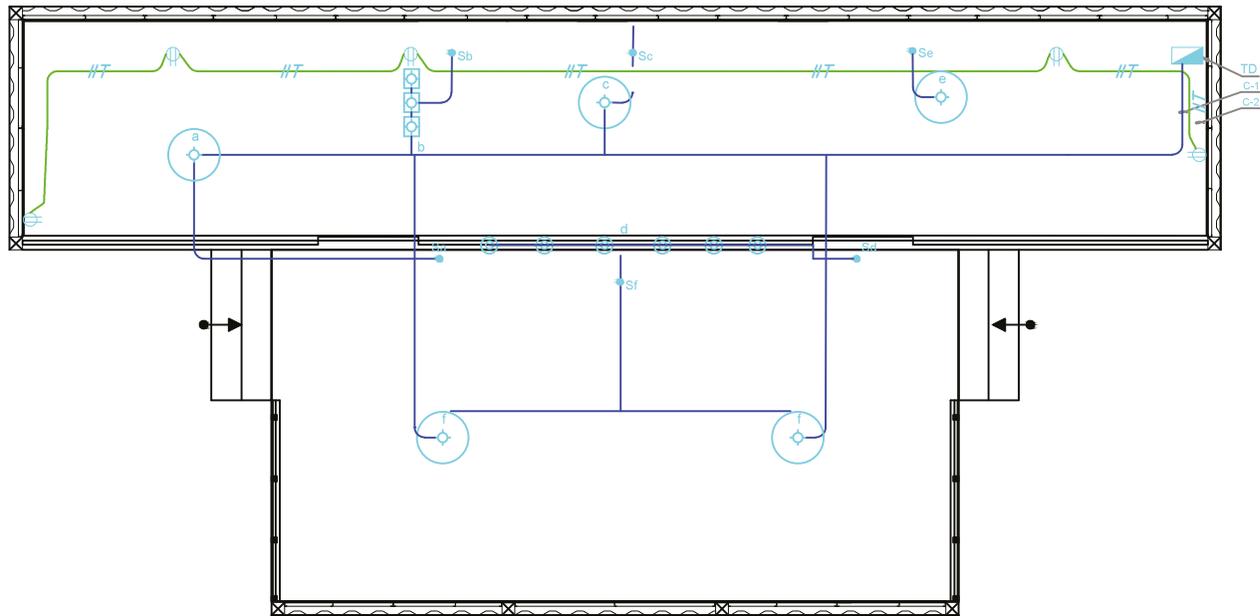
Figura 93: Planta Baja Cielo raso



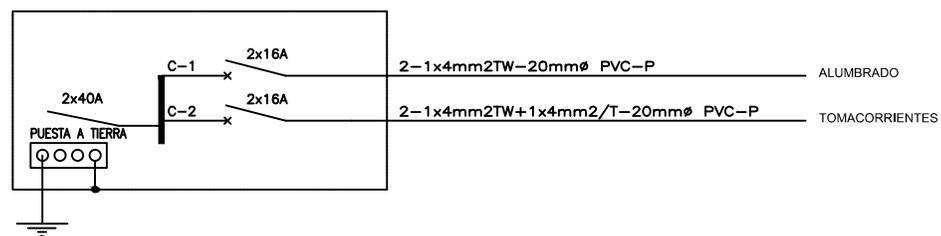
SIMBOLOGÍA

-  Cielo raso contenedor
-  Pérgola de madera con diseño

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS ARQUITECTÓNICAS CIELO RASO	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 2/2</b>

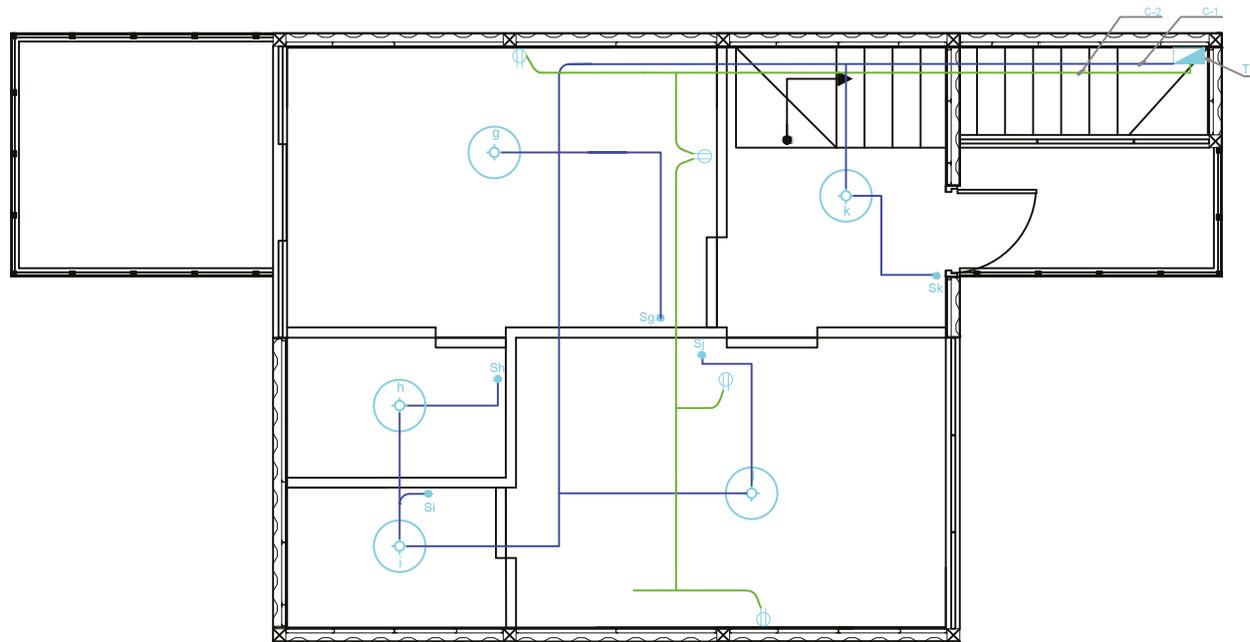


TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA



 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC:</b> 1:75
			<b>NRO DE PÁG:</b> 1/2

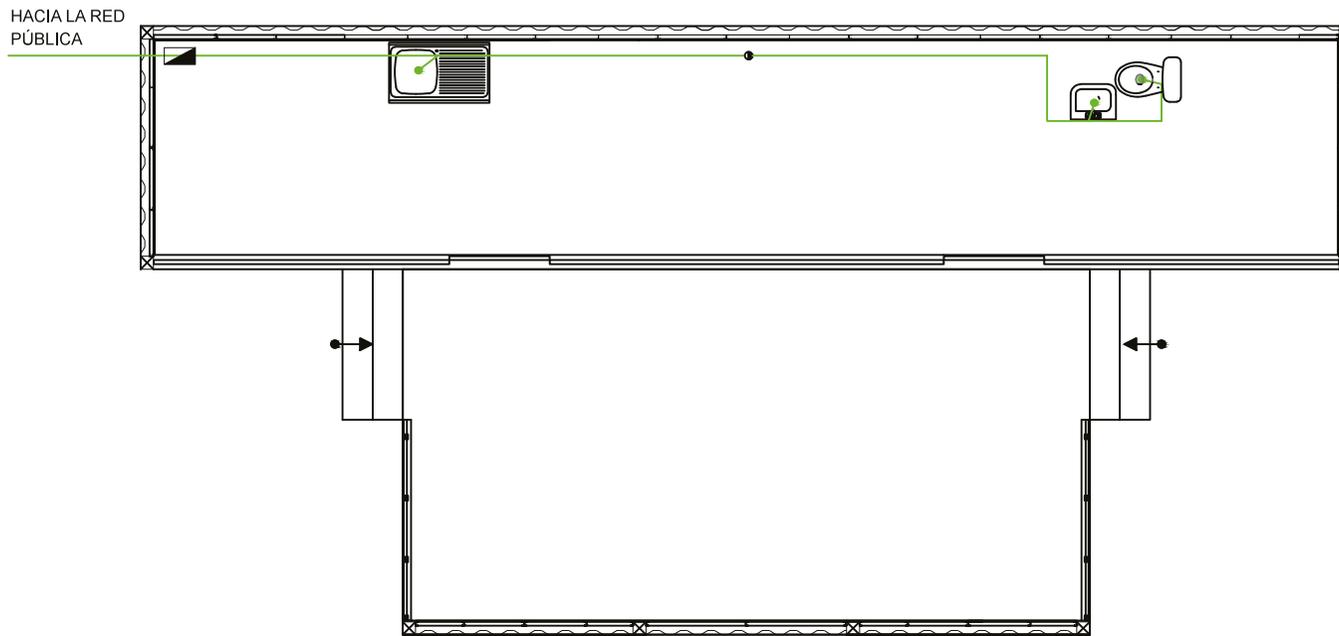
Figura 95: Planta Baja Instalaciones Eléctricas



SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	ALTURA
	LUMINARIA1 ESTILO INDUSTRIAL DE ACERO COLGADA DEL TECHO	--
	LUMINARIA 2 COLGADA DEL TECHO	--
	LUMINARIA 3 COLGADA DEL TECHO	--
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE 10A-250V	1,40
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE, TIPO UNIVERSAL 15A-220V.	0,50
	TABLERO DE DISTRIBUCION EMPOTRADO	0,40
	TUBERIA EMPOTRADA EN EL TECHO 1x4mm2TW+1x4mm2TW(N)-20mm Ø PVC - P SALVO INDICACION.	--
	TUBERIA EMPOTRADA EN PARED 1x4mm2TW+1x4mm2TW(N)-20mm Ø PVC - P SALVO INDICACION	--

<b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b> <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>

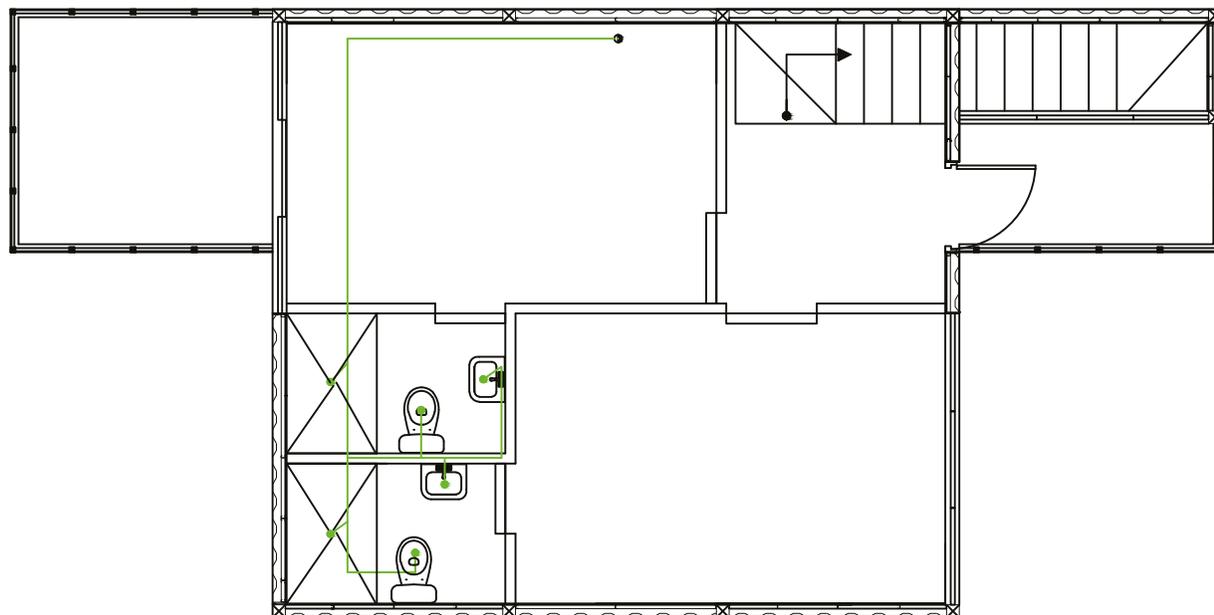
Figura 96: Planta Alta Instalaciones Eléctricas



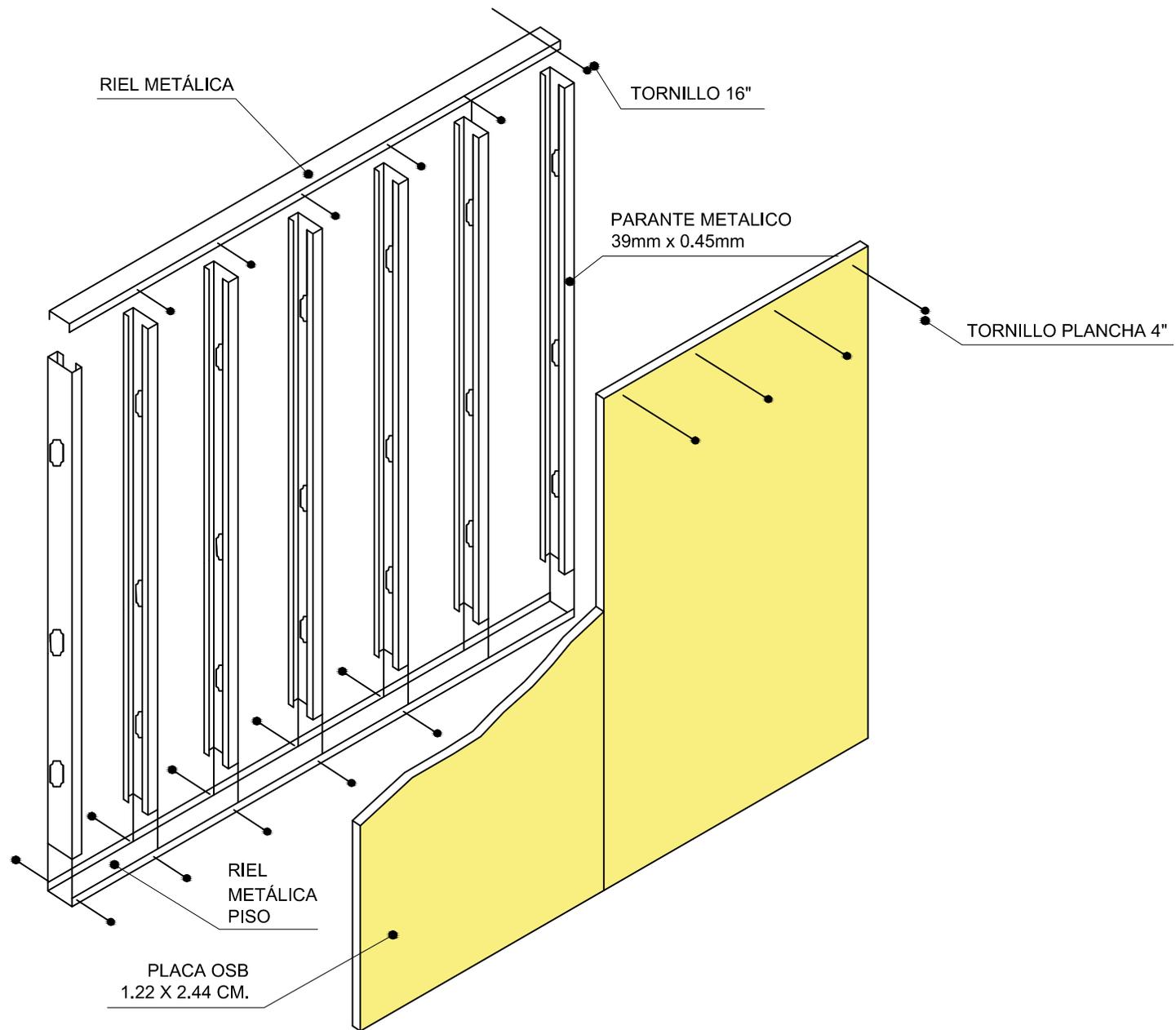
SIMBOLOGIA SANITARIA	
○	BAJANTE AGUAS SERVIDAS
◻	POZO DE REVISION
—	MATRIZ
—	SUBMATRIZ
—	RAMALES
↘	TUBERÍA QUE BAJA
✓	TUBERÍA QUE SUBE

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 1/2</b>

Figura 97: Planta Baja Instalaciones Aguas Servidas

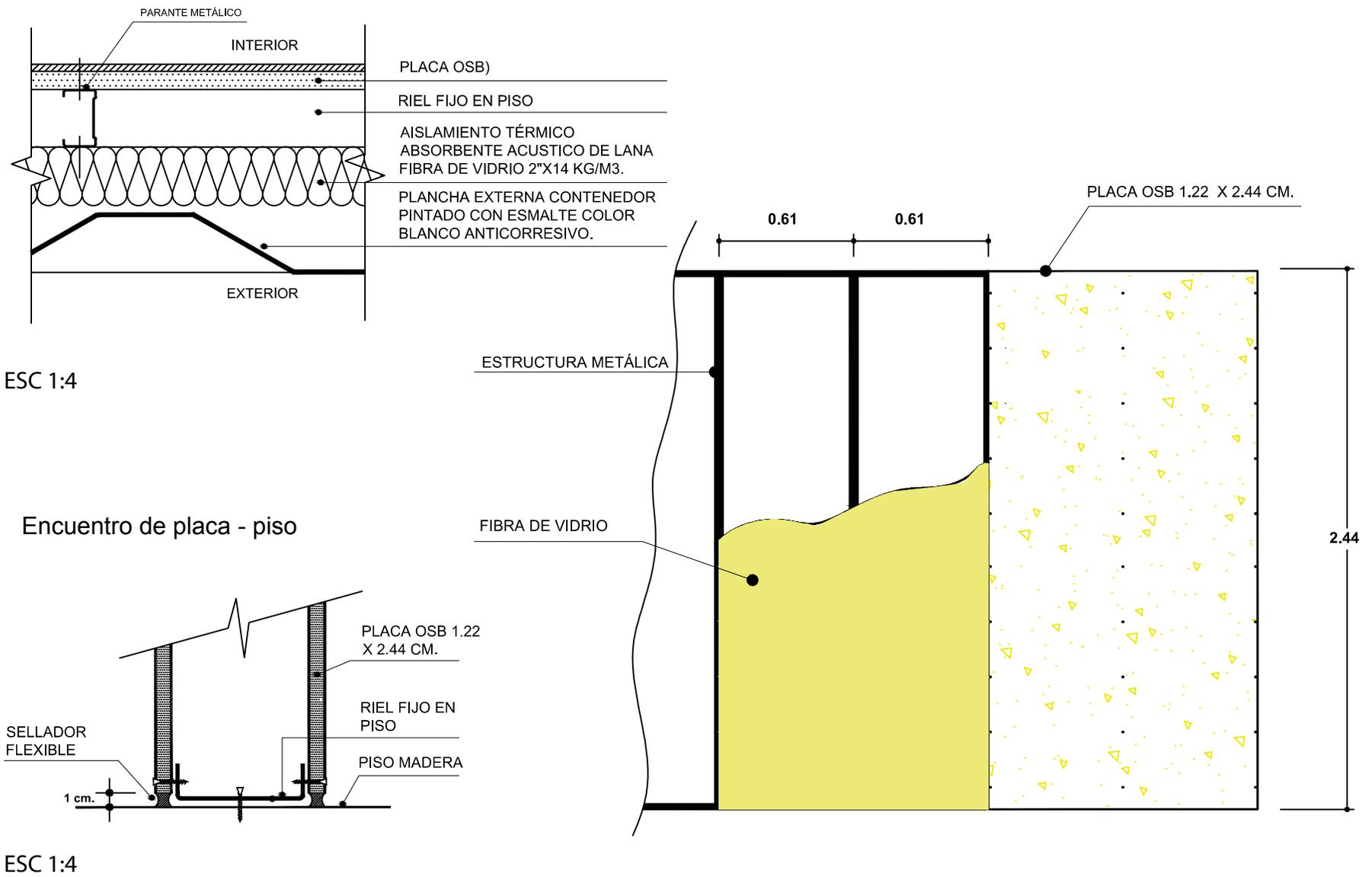


 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANTAS INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:75</b>
			<b>NRO DE PÁG: 1/2</b>



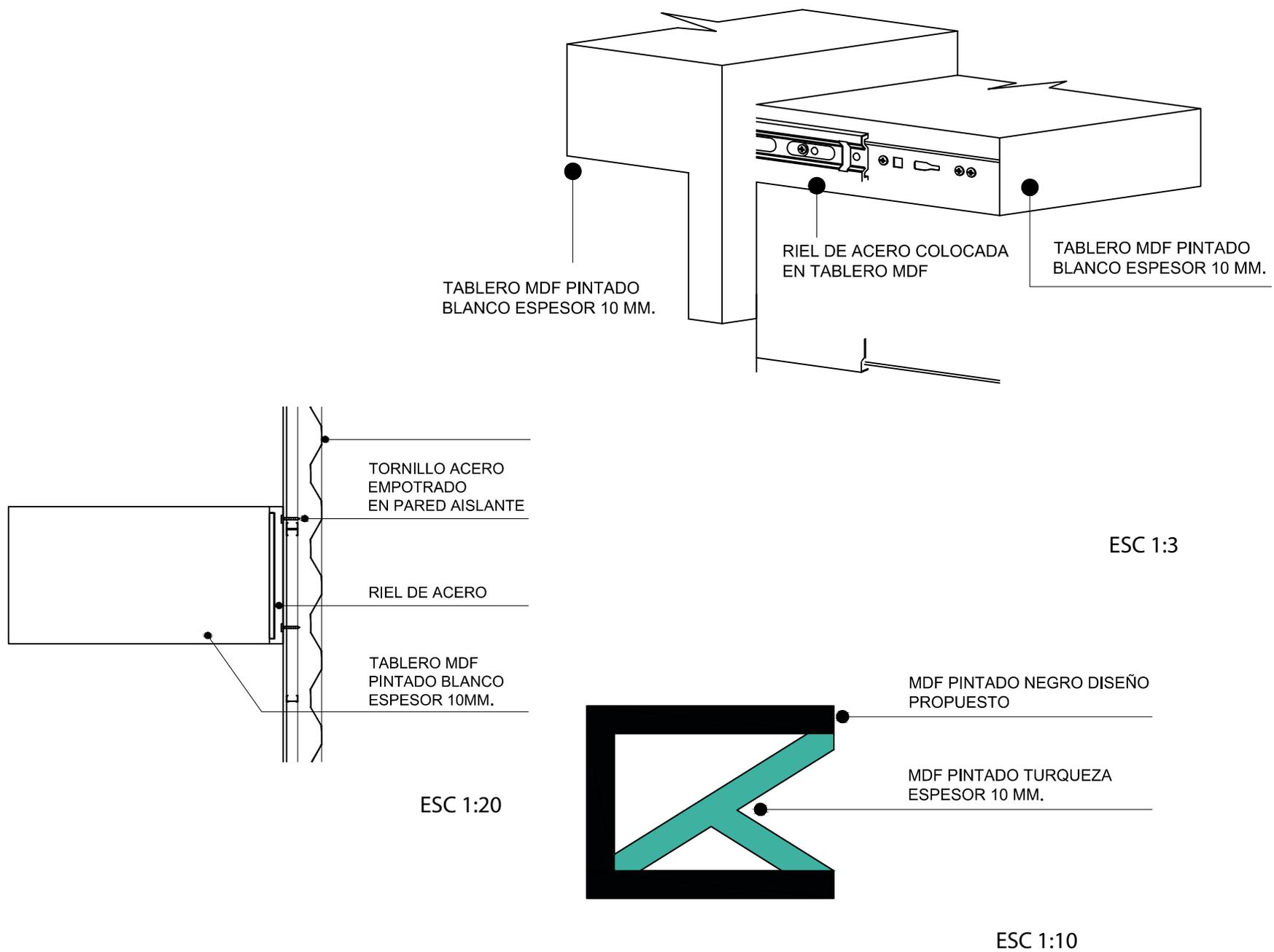
 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 1	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC:</b> 1:25
	<b>NRO DE PÁG:</b> 1/1		

Figura 99: Detalle Tabique Revestido con placas OSB



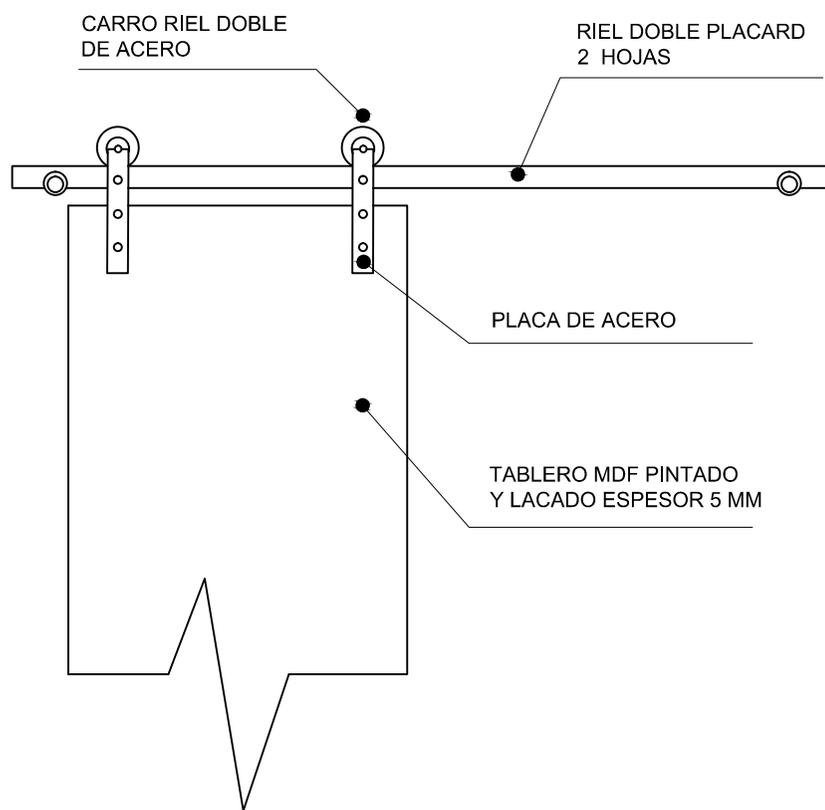
 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b> <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 2	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:25</b>
	<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>		

Figura 100: Detalle tabique con aislante térmico

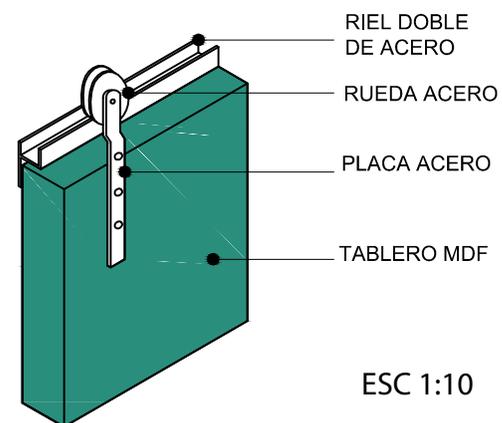


 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b> <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 3	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:20</b>
	<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>		

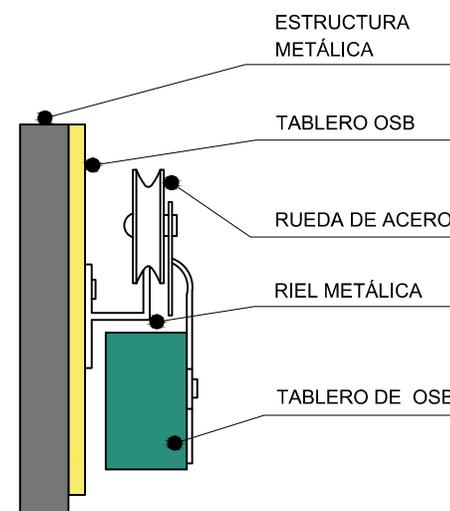
Figura 101: Detalle Mueble Comedor



ESC 1:20

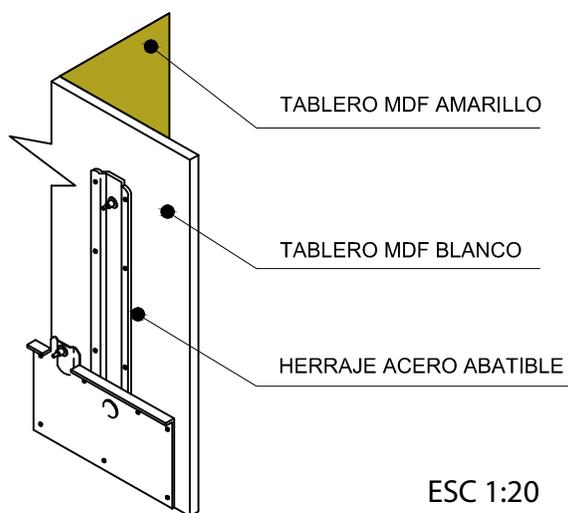


ESC 1:10

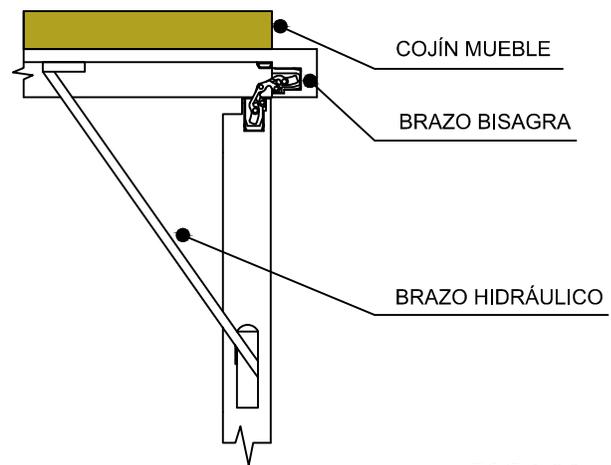


 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b> <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 4	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:20</b>
	<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>		

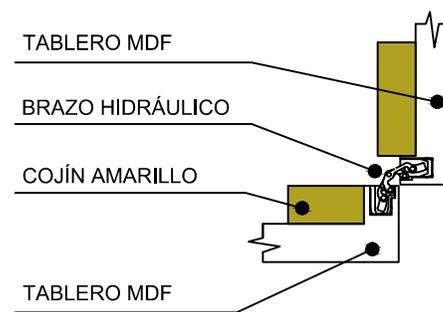
Figura 102: Detalle Puesta Corrediza



ESC 1:20



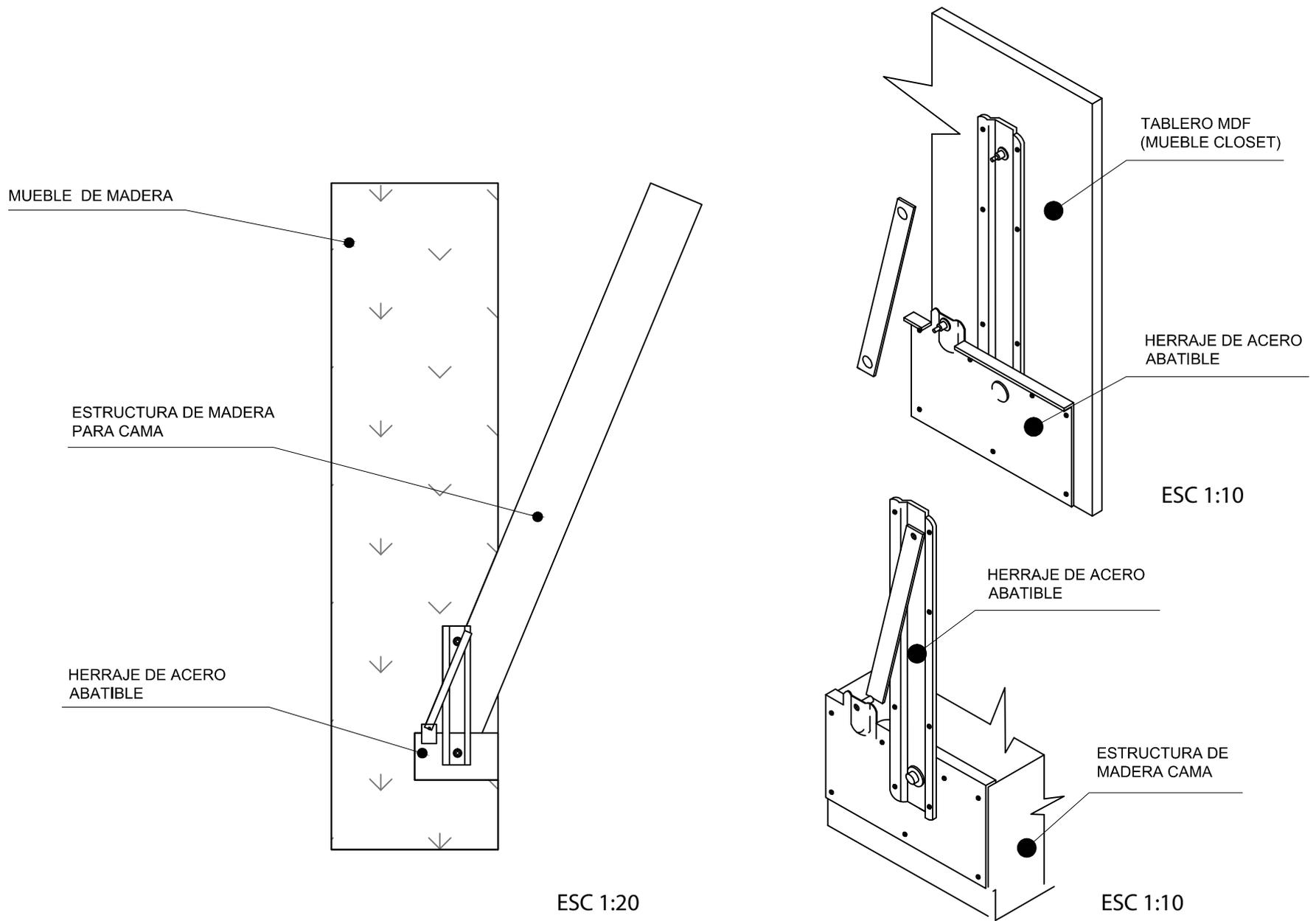
ESC 1:20



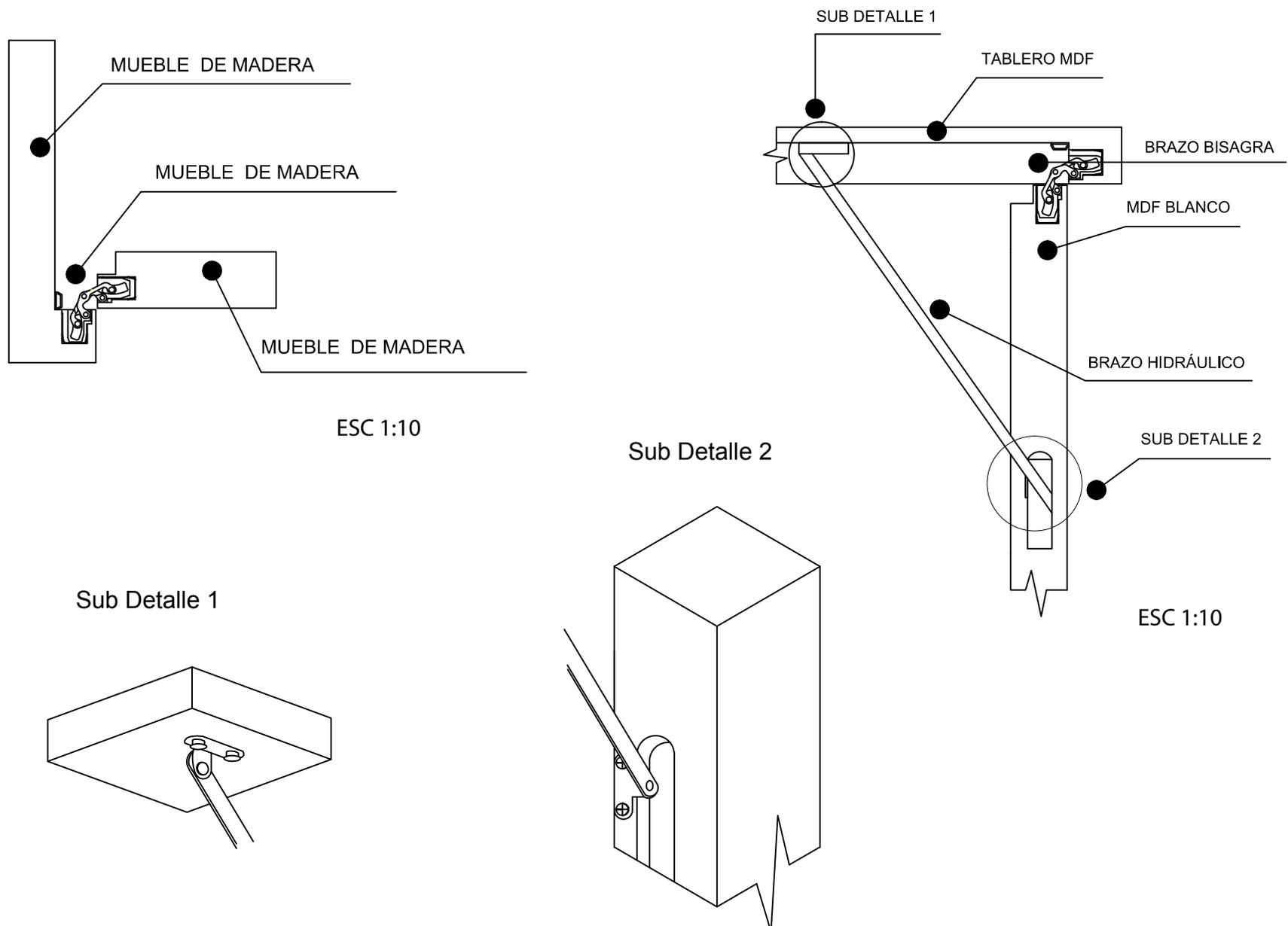
ESC 1:20

 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 5	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:20</b>
			<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>

Figura 103: Detalle Mueble Sala

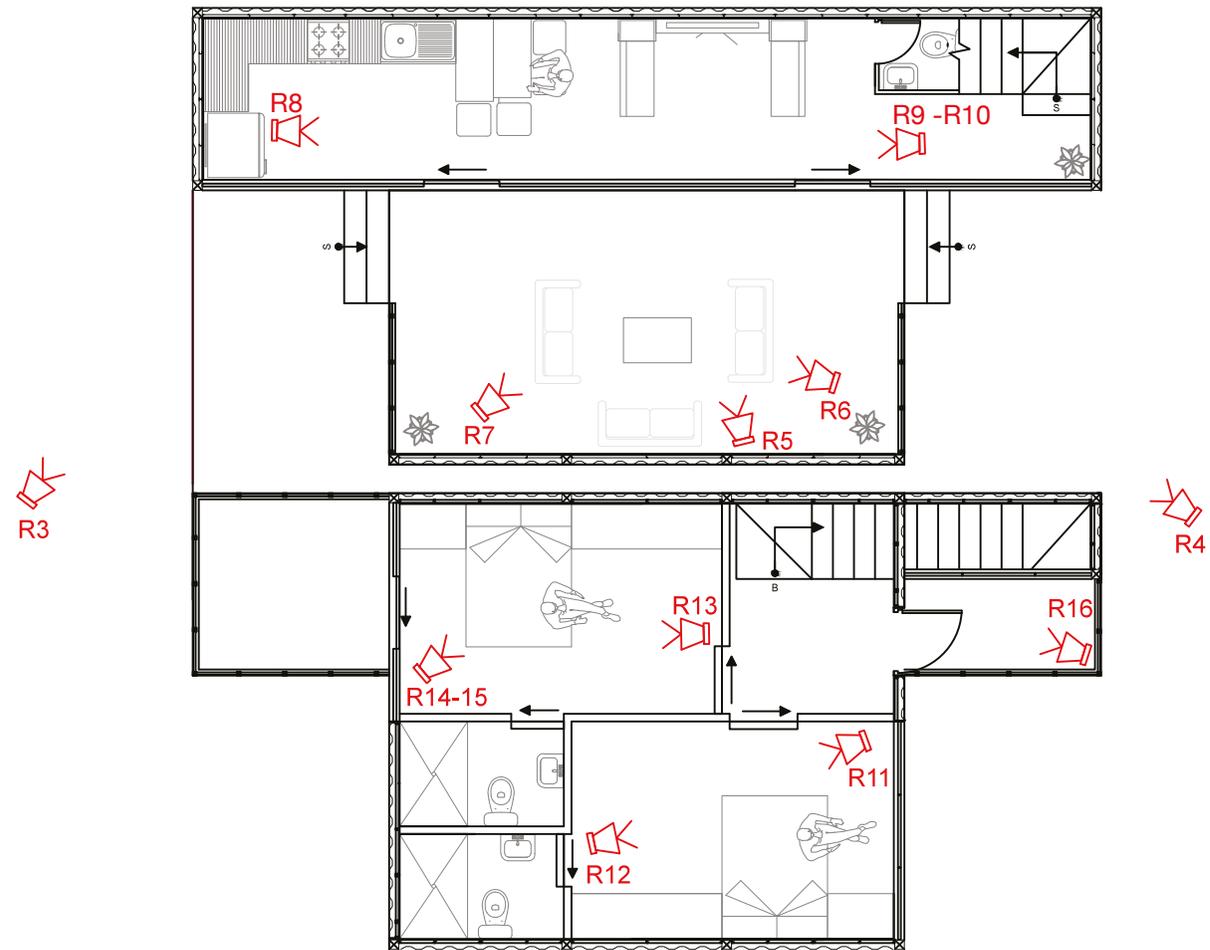


 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b> DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 6	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:20</b>
	<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>		



 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> DETALLE CONSTRUCTIVO 7	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC: 1:10</b>
			<b>NRO DE PÁG: 1/1</b>

Figura 105: Detalle mobiliario mesa de estudio



 <b>UNIVERSIDAD DEL AZUAY</b>   <b>DISEÑO ARQUITECTURA Y ARTE</b> FACULTAD	<b>CONTENIDO:</b> PLANO DE INSTALACIONES RENDERS	<b>FECHA:</b> 19/06/2018	<b>ESC:</b> 1:100
	<b>NRO DE PÁG:</b> 1/1		

Figura 106: Ubicación de los renders

## Renders del Proyecto



Figura 107: R1 Distribución Planta Baja

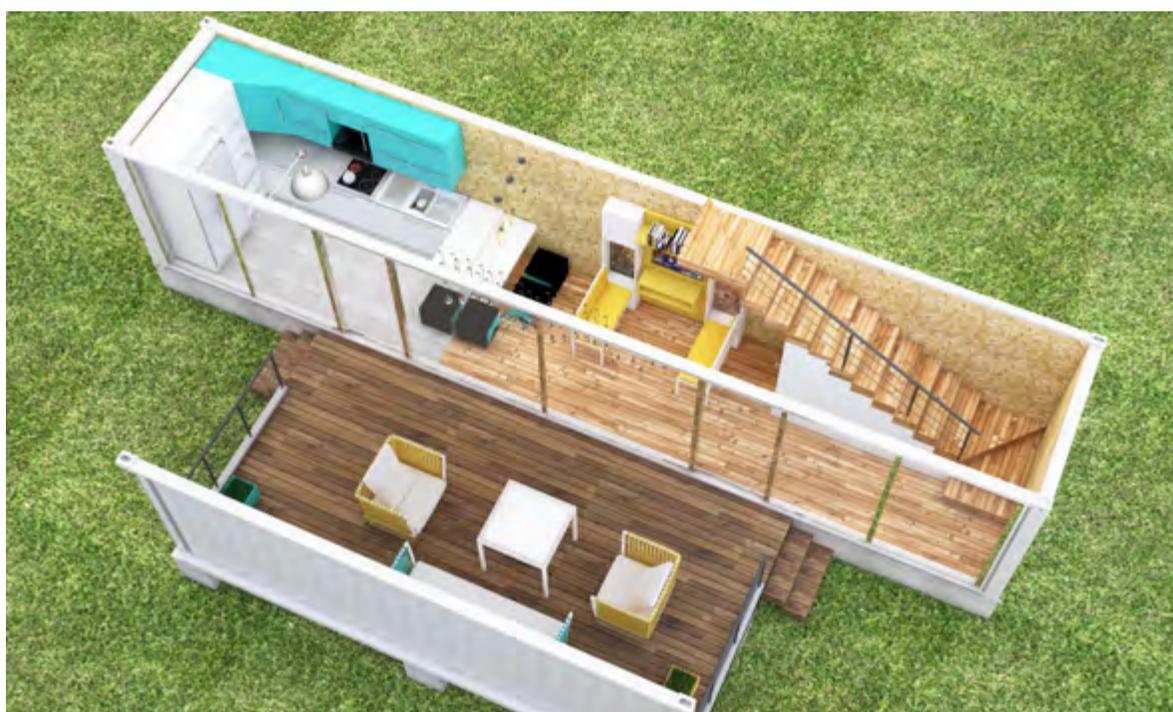


Figura 108: R2 Distribución Planta Alta



Figura 109: R3 Vista exterior de las Viviendas



Figura 110: R4 Vista exterior de las Viviendas



Figura 111: R5 Área Exterior patio Deck



Figura 112: R6 Área Exterior patio Deck



Figura 113: R7 Área Exterior patio Deck



Figura 114: R8 Área cocina



Figura 115: R9 Área social de la vivienda

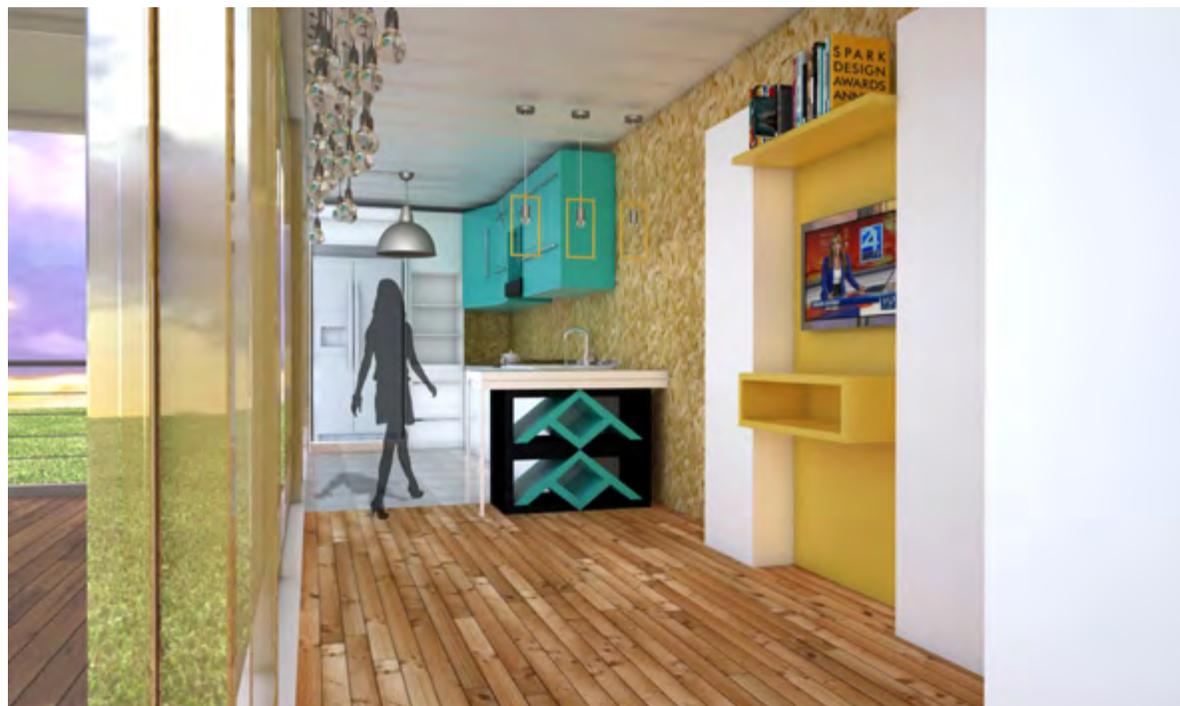


Figura 116: R10 Área social de la vivienda mobiliario Multifuncional



Figura 117: R11 Dormitorio 1



Figura 118: R12 Dormitorio 1



Figura 119: R13 Dormitorio 2



Figura 120: R14 Dormitorio 2



Figura 121: R15 Dormitorio 2 mobiliario multifuncional

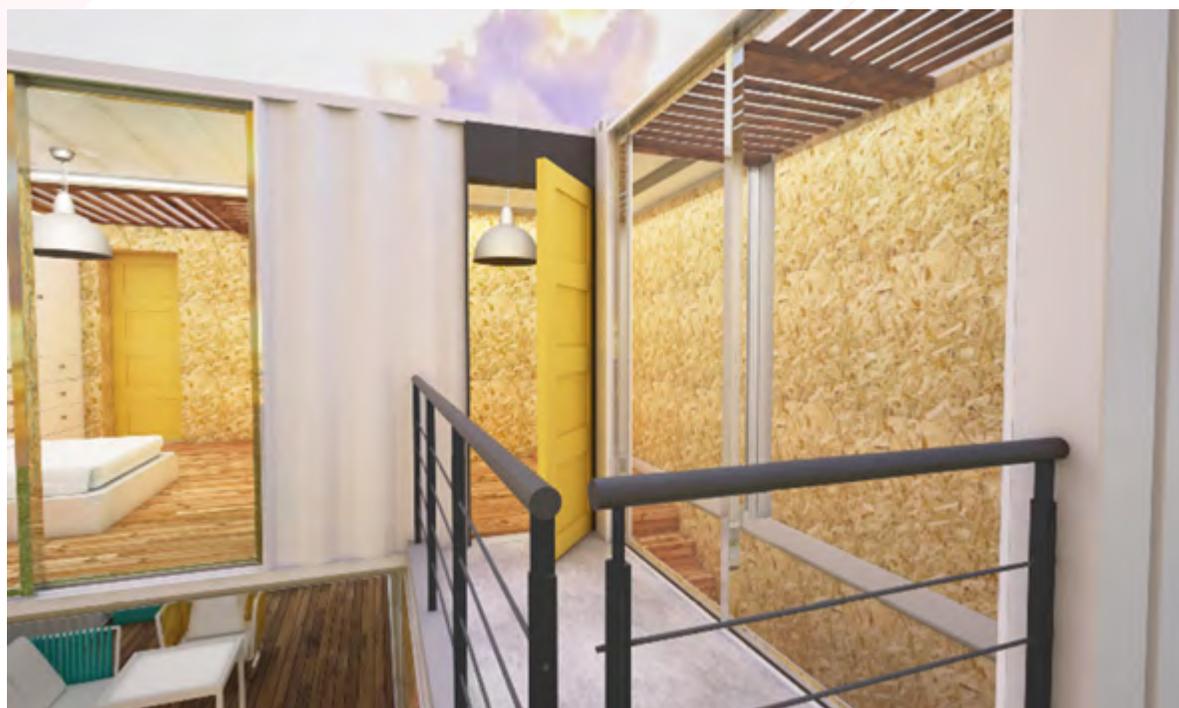


Figura 122: R16 Parte Exterior planta alta

PRESUPUESTO					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
<b>1</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.1	Limpieza	m2	54,08	1,00	54,08
1.2	Replanteo y Nivelación	m2	54,08	1,00	54,08
<b>2</b>	<b>CIMENTACIÓN</b>				
2.1	Acero de Refuerzo	kg	66,40	2,95	195,88
2.2	Encofrado	ml	33,38	2,27	75,77
2.3	Hormigón Simple 240 kg/cm3 fundido	m3	3,2	150,00	486,00
<b>3.1</b>	<b>CONTENEDORES</b>				
3.1	Contenedores estándar High Cube de 40	u	1	1900,00	1900,00
3.2	Contenedores estándar High Cube de 20	u	2	1200,00	2400,00
3.3	Mantenimiento y pintura de Contenedores	u	3	500,00	1500,00
3.5	transporte y ubicación	u	3	240,00	720,00
<b>4</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
4.1	Grada revestida de madera 15 escalones	u	1	800,00	800,00
4.2	Pasamanos de acero	ml	12,04	35,00	421,40
4.3	Estructura metálica para paredes revestimiento	ml	27,28	50,00	1364,00
4.4	Estructura metálica para divisiones sin revestimiento	ml	8,74	50,00	437,00
4.5	Estructura pergola entre conteendores con vidrio espesor 4 mm	ml	8,26	150,00	1239,00
<b>5</b>	<b>REVESTIMIENTO DE PISOS</b>				
5.1	Piso cerámico para cocina alto trafico antideslizante	m2	8,41	10,00	84,10
5.2	Enduelado (duelas de madera)	m2	43,67	6,00	262,02
5.3	Piso Deck (Pino)	m2	23,94	18,00	430,92
5.4	Piso cemento pulido	m2	18,84	15,00	282,60
<b>6</b>	<b>REVESTIMIENTO DE PAREDES</b>				
6.1	Colocación de aislante (fibra de vidrio)	m2	110,00	2,77	304,70
6.2	Recubrimiento de osb divisiones de espacios	m2	196,00	2,56	501,76
6.3	Recubrimiento de planchas osb paredes aislantes	m2	12,00	2,56	30,72
<b>7</b>	<b>HERRERÍA</b>				
7.1	Ventanas piso techo, estructura metálica y vidrio 4mm.	m2	42,91	50,00	2145,50
<b>8</b>	<b>CANALIZACIÓN AGUAS SERVIDAS</b>				
8.1	Caja de revisión sanitaria con tapa de hormigón armado	u	1	60,00	60,00
8.2	Tubería PVC 50mm y accesorios	m	11,00	8,50	93,50
8.3	Tubería PVC D=75mm y accesorios	m	5,00	10,50	52,50

<b>9</b>	<b>INSTALACIONES AGUAS LLUVIAS</b>				
9.1	Caja de revisión sanitaria con tapa de hormigón armado	u	1,00	60,00	60,00
9.2	Tubería PVC D= 110mm y accesorios	m	12	13,50	162,00
<b>10</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>				
10.1	Instalación de medidor general	u	1,00	300,00	300,00
10.2	Lámparas punto de iluminación	pto	10	30,00	300,00
10.3	Tomacorriente con accesorio	pto	8	20,00	160,00
10.4	220v cocina	pto	1	70,00	70,00
<b>11</b>	<b>INSTALACIÓN AGUA POTABLE</b>				<b>0,00</b>
11.1	Instalación de agua fría y accesorios	pto	9	23,00	207,00
11.2	Punto de instalación de agua caliente, llave lavamos, ducha. Etc.	pto	6	23,00	138,00
<b>12</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
12.1	Inodoros blanco	u	3	70,00	210,00
12.2	Lavamanos blanco	u	3	40,00	120,00
12.3	Pozo de cocina	u	1,00	45,00	45,00
12.4	Grifería de duchas	u	2,00	25,00	50,00
12.5	Grifería de lavamanos	u	2,00	25,00	50,00
12.6	Grifería de cocina	u	1,00	30,00	30,00
<b>13</b>	<b>CUBIERTA</b>				
13.1	Impermeabilización de cubiertas interiores pintura aislante	m2	108,14	3,00	324,42
<b>14</b>	<b>CARPINTERÍA</b>				
14.1	Mueble cocina tablero mdf pintados y lacados	ml	3	180,00	594,00
14.2	Mueble comedor multifuncional para 4 personas tablero mdf	ml	1	230,00	230,00
14.3	Sillas comedor con diseño	u	4	30,00	120,00
14.4	Mobiliario multifuncional Sala	ml	2	230,00	460,00
14.5	Closet dormitorios con tablero mdf pintados	ml	4	230,00	920,00
14.6	Cama de 2 plazas elaborado mediante mobiliario multifuncional	u	2	700,00	1400,00
14.7	Puertas corredizas 90 cm. Dormitorios	u	2	110,00	220,00
14.8	Puertas una hoja 70 cm. Baño	u	1	110,00	110,00
14.9	Puertas corredizas 70 cm. Baño	u	2	110,00	220,00
<b>TOTAL</b>					<b>22395,95</b>

Tabla 10: Presupuesto de Obra

#### 4.5.- ANÁLISIS COMPARATIVO DEL PROYECTO CON VIVIENDAS SOCIALES TRADICIONALES



Figura 123: Vivienda mi casa clave

Los precios en cuanto a la construcción varían dependiendo de diferentes factores como sus dimensiones, acabados y diseño.

Para realizar este análisis se buscó información sobre el costo de viviendas tradicionales en el Ecuador, los proyectos de vivienda como promedio van desde los \$350 a \$1500 por metro construido, sin embargo existe diferentes precios para una vivienda social los cuales son:

\$240 obra gris, esqueleto, columnas, vigas, losas, paredes, y sistemas eléctricos y agua.  
\$350 obra con acabados, terminados de la casa, pisos, baños, ventanas y muebles de cocina.

El proyecto propuesta sobre viviendas en contenedores es una construcción de 108,14 m<sup>2</sup> dando costo de \$ 22.395,95, es decir el precio por m<sup>2</sup> de este tipo de viviendas es de \$207,10, lo que podemos observar en cuanto a su costo, es relativamente mas barato y conveniente, para las personas que desean adquirir una vivienda.

### **Conclusión:**

Al realizar el desarrollo de los capítulos 1,2,3 en donde podemos ver la investigación y estrategias optimas, requeridas para lograr un buen diseño interior, frente a una vivienda social en contenedores, basándonos en una conceptualización de viviendas de interés social; logrando satisfacer las necesidades básicas de las personas, mediante áreas mínimas necesarias en cada espacios, y influyendo al diseño a través de la optimización de recursos y espacios, creando áreas multifuncionales, con la finalidad del bienestar de los individuos, al momento de habitar en las viviendas.

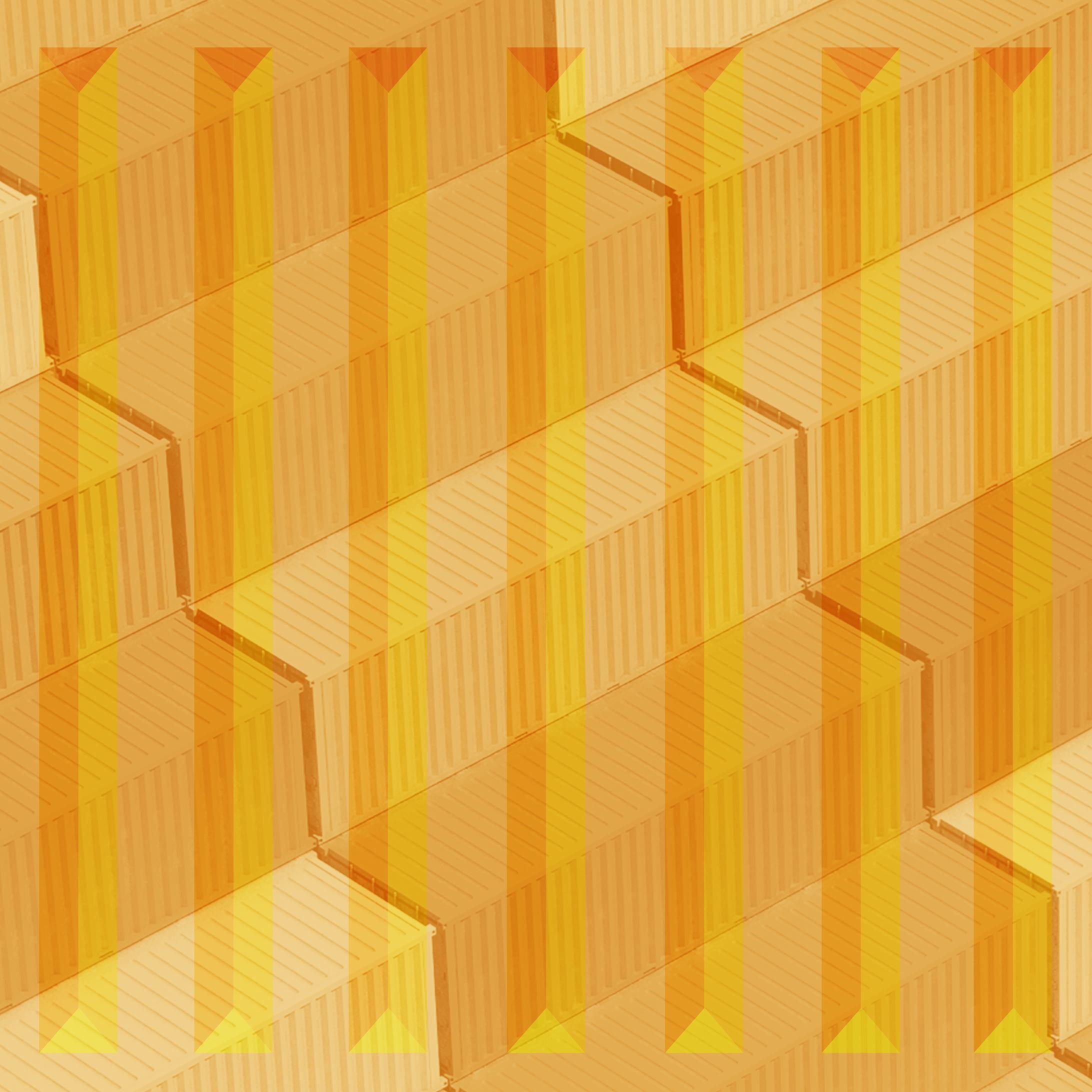
Además en cuento a su costo es mas accesible este tipo de viviendas.

### **Conclusiones Generales:**

El proyecto “Estudio de contenedores como posibilidad para espacios habitables” parte del déficit habitacional que enfrentamos en el país, y como lo solucionar mediante viviendas accesibles en contenedores, se plantea mediante la reciclaje de contenedores dándoles un nuevo uso a los mismo ayudando al medio ambiente y planteando soluciones habitacionales, Hoy en día el contenedor no solo es utilizado como elemento para transporte, sino es aplicado como módulo de viviendas, otorgando versatilidad a los espacios y solucionarlos a diferentes necesidades, que garanticen un buen vivir a partir de las áreas mínimas, que requiere cada espacio, mediante un previo análisis conceptual y estratégico del uso del contenedor se plantea el diseño de una vivienda, generando las diferentes temas de estructura, acabados y materiales, que generen un diseño final adaptable con condiciones habitacionales óptimas.

### **Recomendaciones:**

- Comprender sobre la estructura de los contenedores, es importante entender como funciona estructuralmente tanto su interior como su exterior, si soportan las cargas expuestas a partir del diseño o a su vez hay que reforzarlas.
- Analizar correctamente su aislante térmico y acondicionamiento en general del contenedor.
- Generar espacios con as áreas mínimas de vivienda para que las personas puedan circular y vivir en un ambiente cómodo.



MAX GW  
TARE  
MAX CW  
CU CAP

# R

## REFERENCIAS

# BIBLIOGRAFÍA

- Alevas. (2013). Reforma, actualización, complementación y codificación de la ordenanza que sanciona el plan de ordenamiento territorial del cantón Cuenca: Anexo 11 Normas de Arquitectura. Cuenca: Secretaría General de planificación. Recuperado en febrero 2018 de: <https://es.slideshare.net/conejitavas/ordenanza-cuenca>
- Alvarez Gómez de Cos, C. M. (2013). Reciclaje y su aporte en la educación. Tesis previo a la obtención de Licenciada Pedagoga con Orientación en Administración y Evaluación Educativas, Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango Guatemala.
- Arcas Ganados, R. (2014). La importancia de reciclar. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2JHC14f>
- Cenande, C. (2016). Fundamentos del Diseño. Recuperado en marzo 2018 de: <https://bit.ly/2I9kqYA>
- Conciencia Eco. (2015). 10 Ventajas de los contenedores marítimos reciclados. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2I6ESsX>
- Cstgrupo. (s/a). Los contenedores marítimos en el transporte de mercancías. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2HNDMLz>
- El ciudadano. (2017). Casa para todos es la misión. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2LJEZpq>
- El Tiempo. (2014). Un lugar divertido que nace en un contenedor de carga. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2Mo0Xzy>
- EROSKI. (s/a). La importancia de reciclar . Recuperado en febrero 2018 de: <http://www.arpet.org/docs/La-importancia-de-reciclar.pdf>
- Guamán Vallejo, L.G. (2017). Viviendas de interés social mediante la utilización de contenedores marítimos en zonas vulnerables de la sierra centro del Ecuador. Tesis de graduación previo a la obtención del título de Arquitecto en Interiores, Universidad Técnica de Ambato. Ecuador
- Kotnik, J. (2013). New Container Architecture. Barcelona: Links Books
- Landy, F. (2015). Proyecto de Vivienda Los Capulies. Cuenca.

- Ministerio de desarrollo urbano y vivienda. (2007). Programa Nacional de Vivienda Social. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2JJOvbM>
- Patiño Quezada, M. X., & Uchuari Guaman, C. E. (2013). Plan estratégico para la asociación de recicladores urbanos de Cuenca para el periodo 2013-2018. Tesis de Grado previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial, Universidad de Cuenca. Ecuador
- Perez Porto, J. & Merino, M. (2015). Definición de vivienda social. Recuperado en febrero 2018 de: <https://definicion.de/vivienda-social/>
- Plataforma Arquitectura. (2011). Casa-Container para invitados / Poteet Architects. Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2y5kBx8>
- Plataforma Arquitectura. (2011). Containers de esperanza / Benjamín García Saxe Recuperado en febrero 2018 de: <https://bit.ly/2I9WEvq>
- Reyes Vintimilla, P. A. & Mejía Matute, S. (2015). Análisis económico de la industria de la construcción residencial y su impacto en la generación de empleo en el cantón Cuenca. Tesis de graduación previo a la obtención del título de Economista, Universidad del Azuay. Ecuador.
- Ulloa, J.F. & Jara, K.G. (2017). Estrategias de eficiencia energética aplicadas en un diseño de vivienda de interés social para personas con discapacidad. Tesis de graduación previo a la obtención del título de Arquitectos, Universidad de Cuenca. Ecuador
- Wikipedia. (2018). Contenedor. Recuperado en febrero 2018 de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Contenedor>
- Zabaleta Zeas, S. C. (2016). Diseño de una vivienda con contenedores de carga. Trabajo de Graduación previo a la obtención del título de Arquitecta, Universidad de Cuenca. Ecuador



# CRÉDITOS DE FIGURAS

- Figura 1. Método Constructivo Habitacional. “Imagen concepto vivienda social” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2MqwosV>
- Figura 2. Pinterest. “Distribución Vivienda” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2sXtuE3>
- Figura 3. Espacio Actual. “Misión casa para todos” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LPnfsK>
- Figura 4. El Ciudadano. “Tipo de Financiamiento” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LJEZpq>
- Figura 5. El tiempo. “Plan los Capulíes” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2JM1zgN>
- Figura 6. Proyecto de vivienda Capulies. “Tipo de Vivienda” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2JM1V77>
- Figura 7. ReciclaJepedia. “Reciclaje” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2JWa9wy>
- Figura 8. Oxfam. “Porque es importante reciclar” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2HMM0Z6>
- Figura 9. Queremos comer. “Reciclaje Orgánico” (2014) Disponible en: <https://bit.ly/2t70bya>
- Figura 10. Ricardo Arriaga. “Reciclaje Cartón” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2JzlcLY>
- Figura 11. Dreamstime. “Reciclaje vidrio” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2y9BVB5>
- Figura 12. A caminar. “ Reciclaje Plástico” (2015) Disponible en : <https://bit.ly/2JCvYIG>
- Figura 13. Donde reciclo. “Reciclaje Metal” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2HOvCT5>
- Figura 14. José Manuel Rivas. “Contenedor marítimo” (2018) Disponible en: <https://bit.ly/2I79ZEI>
- Figura 15. Andrés García Lachner, “Containers de Esperanza” (2011) Disponible en: <https://bit.ly/2I9WEvq>
- Figura 16. Andrés García Lachner, “Containers de Esperanza” (2011) Disponible en: <https://bit.ly/2I9WEvq>
- Figura 17. Andrés García Lachner, “Containers de Esperanza” (2011) Disponible en:

<https://bit.ly/2l9WEvq>

- Figura 18. Andrés García Lachner, “Containers de Esperanza” (2011) Disponible en: <https://bit.ly/2l9WEvq>
- Figura 19. Chris Cooper. “Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas” (2010) Disponible en: <https://bit.ly/2y5kBx8>
- Figura 20. Chris Cooper. “Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas” (2010) Disponible en: <https://bit.ly/2y5kBx8>
- Figura 21. Chris Cooper. “Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas” (2010) Disponible en: <https://bit.ly/2y5kBx8>
- Figura 22. Chris Cooper. “Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas” (2010) Disponible en: <https://bit.ly/2y5kBx8>
- Figura 23. Beatriz Barragán & María Gabriela Siavichay. “Brunch bar y café “ (2014) Disponible en: <https://bit.ly/2y9C73h>
- Figura 24. Beatriz Barragán & María Gabriela Siavichay. “Brunch bar y café “ (2014) Disponible en: <https://bit.ly/2y9C73h>
- Figura 25. Beatriz Barragán & María Gabriela Siavichay. “Brunch bar y café “ (2014) Disponible en: <https://bit.ly/2y9C73h>
- Figura 26. Containers Park. “Instalaciones Containers Park” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LNinV3>
- Figura 27. Containers Park. “Instalaciones Containers Park” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LNinV3>
- Figura 28. Containers Park. “Instalaciones Containers Park” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LNinV3>
- Figura 29. Containers Park. “Instalaciones Containers Park” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LNinV3>
- Figura 30. Architecture. “Contenedores” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2HQLisy>
- Figura 31. Beatriz Barragán & María Gabriela Siavichay. “Partes de un contenedor” (2014) Disponible en: <https://bit.ly/2y9C73h>



- Figura 32. Cstgrupo. “Tipos de Contenedores” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2HNDMLz>
- Figura 33. Jure Kotnik. “Evolución de la arquitectura de contenedores” (2013) Disponible en: Container Architecture.
- Figura 34. María Valenzuela Sánchez. “Reutilizar, reciclar, reducir” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2JM3Atc>
- Figura 35. Antonio Corcuera. “Manifiesto House” (2009) Disponible en <https://bit.ly/2y9A3IE>
- Figura 36. Casa Contenedores. “Casa Contenedor Interior” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2Jzi6sd>
- Figura 37. Igma Pacheco Rivas. “Casa Huiini” (2016) Disponible en : <https://bit.ly/2sUmqrB>
- Figura 38. Braden Gunem. “Diseño de interiores expone los materiales de construcción originales” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2I7az5m>
- Figura 39. Tim Baker . “Casa prefabricada en contenedores” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2t73zcq>
- Figura 40. Pfenniger. “Cáncer Centre de Amsterdam” (2006) Disponible en: <https://bit.ly/2LQ6ded>
- Figura 41. Plataforma Arquitectura. “Casa Contenedor” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2JN3V26>
- Figura 42. Jure Kotnik. “Cimentación de un contenedor” (2013)
- Figura 43. Andrea Arévalo. “Instalaciones Grúas Castillo” (2018)
- Figura 44. Andrea Arévalo. “Instalaciones Grúas Castillo” (2018)
- Figura 45. Andrea Arévalo. “Instalaciones Grúas Castillo” (2018)
- Figura 46. Facilidades técnicas S.C. “Instalaciones Facilidades técnicas S.C” (2018)
- Figura 47. Facilidades técnicas S.C. “Instalaciones Facilidades técnicas S.C” (2018)
- Figura 48. Contenedores Ecuador. “Instalaciones Contenedores Ecuador” (2018)
- Figura 49. Contenedores Ecuador. “Instalaciones Contenedores Ecuador” (2018)

- Figura 50. Andrea Arévalo. “Composiciones Formales” (2018)
- Figura 51. Andrea Arévalo. “Planta Estrategia 1” (2018)
- Figura 52. Andrea Arévalo. “Boceto Estrategia 1” (2018)
- Figura 53. Andrea Arévalo. “Planta Estrategia 2” (2018)
- Figura 54. Andrea Arévalo. “Boceto Estrategia 2” (2018)
- Figura 55. Andrea Arévalo. “Planta Estrategia 3” (2018)
- Figura 56. Andrea Arévalo. “Boceto Estrategia 3” (2018)
- Figura 57. Andrea Arévalo. “Planta Estrategia 4” (2018)
- Figura 58. Andrea Arévalo. “Boceto Estrategia 4” (2018)
- Figura 59. Andrea Arévalo. “Planta Estrategia 5” (2018)
- Figura 60. Andrea Arévalo. “Boceto Estrategia 5” (2018)
- Figura 61. Arquigráfico. “Fibra de vidrio” (2016) Disponible en: <https://bit.ly/2t5l-HCc>
- Figura 62. Maderas Santana. “Tableros osb” (2015) Disponible en: <https://bit.ly/2JHX0nG>
- Figura 63. Vetreriabagheria “Iluminación claraboya” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2tge3X5>
- Figura 64. Aneltia Trading. “Cielorraso contenedor” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2JGXYAx>
- Figura 65. Pinterest. “Pisos” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2MpzbtTe>
- Figura 66. Mi casa. “Relación interior - exterior” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2Mo3QAo>
- Figura 67. Homify. “Espacio de circulación” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2HLAkAU>
- Figura 68. Tajapinta. “Círculo Cromático” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2LKF7VV>
- Figura 69. Formsbirds. “Azul - Verde” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2JKA5bt>



- Figura 70. Pinturas Unidas. “Color turquesa” (2018) Disponible en: <https://bit.ly/2Mmftbb>
- Figura 71. Formsbirds. “Amarillo - Verde” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2yflTou>
- Figura 72. Pinturas Unidas. “Color Amarillo” (2018) Disponible en: <https://bit.ly/2Mmftbb>
- Figura 73. Pinterest. “Mobiliario Multifuncional” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2MqwOji>
- Figura 74. Vilssa. “Casas Contenedores” (2013) Disponible en: <http://vilssa.com/casas-de-contenedores>
- Figura 75. Chris Cooper. “Casa para invitados hecha con un contenedor en Texas” (2010) Disponible en: <https://bit.ly/2y5kBx8>
- Figura 76. Hogarmania. “Estilo Retro” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2MpD0bk>
- Figura 77. Hogarmania. “Estancia de aire retro” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2LNQ7ld>
- Figura 78. Better Homes Gardens. “Cambio Imagen cocina” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2sY9IO4>
- Figura 79. Estilo Deco. “Estilo Retro moderno” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2L-PxfCm>
- Figura 80. Estil Retro. “Pinterest” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2JNFjTu>
- Figura 81. Hogarmania. “Estilo Retro” (2017) Disponible en: <https://bit.ly/2MpD0bk>
- Figura 82. Cocina Retro. “Pinterest” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2JzSITk>
- Figura 83. Andrea Arévalo. “Planta Baja” (2018)
- Figura 84. Andrea Arévalo. “Planta Alta” (2018)
- Figura 85. Andrea Arévalo. “Elevación Frontal” (2018)
- Figura 86. Andrea Arévalo. “Elevación Posterior” (2018)
- Figura 87. Andrea Arévalo. “Elevación Lateral Derecha” (2018)
- Figura 88. Andrea Arévalo. “Elevación Lateral Izquierda” (2018)

- Figura 89. Andrea Arévalo. “Corte A-A” (2018)
- Figura 90. Andrea Arévalo. “Corte B-B” (2018)
- Figura 91. Andrea Arévalo. “Planta Baja Pisos” (2018)
- Figura 92. Andrea Arévalo. “Planta Alta Pisos” (2018)
- Figura 93. Andrea Arévalo. “Planta Baja Cielo raso” (2018)
- Figura 94. Andrea Arévalo. “Planta Alta Cielo raso” (2018)
- Figura 95. Andrea Arévalo. “Planta Baja Instalaciones Eléctricas” (2018)
- Figura 96. Andrea Arévalo. “Planta Alta Instalaciones Eléctricas” (2018)
- Figura 97. Andrea Arévalo. “Planta Baja Instalaciones Aguas Servidas” (2018)
- Figura 98. Andrea Arévalo. “Planta Alta Instalaciones Aguas Servidas” (2018)
- Figura 99. Andrea Arévalo. “Detalle Tabique Revestido con placas OSB” (2018)
- Figura 100. Andrea Arévalo. “Detalle tabique con aislamiento térmico” (2018)
- Figura 101. Andrea Arévalo. “Detalle Mueble Comedor” (2018)
- Figura 102. Andrea Arévalo. “Detalle Puerta Corrediza” (2018)
- Figura 103. Andrea Arévalo. “Detalle Mueble Sala” (2018)
- Figura 104. Andrea Arévalo. “Detalle Cama Abatible” (2018)
- Figura 105. Andrea Arévalo. “Detalle mobiliario mesa de estudio” (2018)
- Figura 106. Andrea Arévalo. “Boceto Estrategia 3” (2018)
- Figura 107. Andrea Arévalo. “Distribución Planta Baja” (2018)
- Figura 108. Andrea Arévalo. “Distribución Planta Alta” (2018)
- Figura 109. Andrea Arévalo. “Vista exterior de las viviendas” (2018)
- Figura 110. Andrea Arévalo. “Vista exterior de las viviendas” (2018)
- Figura 111. Andrea Arévalo. “Área exterior patio Deck” (2018)
- Figura 112. Andrea Arévalo. “Área exterior patio Deck” (2018)



- Figura 113. Andrea Arévalo. “Área exterior patio Deck” (2018)
- Figura 114. Andrea Arévalo. “Área cocina” (2018)
- Figura 115. Andrea Arévalo. “Área social de la vivienda” (2018)
- Figura 116. Andrea Arévalo. “Área social de la vivienda mobiliario multifuncional” (2018)
- Figura 117. Andrea Arévalo. “Dormitorio 1” (2018)
- Figura 118. Andrea Arévalo. “Dormitorio 1” (2018)
- Figura 119. Andrea Arévalo. “R12 Dormitorio 2” (2018)
- Figura 120. Andrea Arévalo. “R13 Dormitorio 2” (2018)
- Figura 121. Andrea Arévalo. “R14 Dormitorio 2 mobiliario multifuncional” (2018)
- Figura 122. Andrea Arévalo. “R15 Parte Exterior planta alta” (2018)
- Figura 123. El Universo. “Vivienda mi casa clave” (2013) Disponible en: <https://bit.ly/2t59jnJ>

# BIBLIOGRAFÍA

## TABLAS

- Tabla 1. ThCoat. “Resultados de disminución de calor” (2014) Disponible en: <https://bit.ly/2HNvhzY>
- Tabla 2. Deposito de documentos del la FAO. “Materiales Aislantes Comunes” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2HKmxuE>
- Tabla 3. Andrea Arévalo. “Estrategia Contenedor 1” (2018)
- Tabla 4. Andrea Arévalo. “Estrategia Contenedor 2” (2018)
- Tabla 5. Andrea Arévalo. “Estrategia Contenedor 3” (2018)
- Tabla 6. Andrea Arévalo. “Estrategia Contenedor 4” (2018)
- Tabla 7. Andrea Arévalo. “Estrategia Contenedor 5” (2018)
- Tabla 8. Andrea Arévalo. “Criterios funcionales en una vivienda” (2018)
- Tabla 9. Andrea Arévalo. “Necesidades de vivienda” (2018)
- Tabla 10. Andrea Arévalo. “Presupuesto de Obra” (2018)

# BIBLIOGRAFÍA

## GRÁFICOS

- Gráfico 1. Cstgrupo. “Dimensiones de los contenedores y carga máxima” (s/a) Disponible en: <https://bit.ly/2HNDMLz>
- Gráfico 2. Andrea Arévalo. “Modelo Operativo” (2018)
- Gráfico 3. Andrea Arévalo. “Vivienda Social” (2018)
- Gráfico 4. Andrea Arévalo. “Criterios expresivos en el contenedor” (2018)



# ANEXOS

## Encuesta

Análisis de Percepción sobre vivienda en contenedores

Estamos realizando una investigación sobre la posibilidad de crear viviendas habitables en contenedores, nos gustaría mediante esta encuesta ver factibilidad de creación, mediante la aceptación de las personas :

### 1. Estado Civil:

Soltero   
Casado   
Viudo   
Divorciado

### 2. La casa donde vive es:

Propia   
Alquilada   
Familiar   
Otras

### 3. ¿Consideraría esta casa, un hogar donde viviría usted? (se muestra homólogos de “casa contenedor”).

Si   
No.

### 4. Valor que puede pagar por la compra de una vivienda de estas características

\$20,000 - \$45,000   
\$46,000 - \$55,000   
\$56,000 - \$65,000   
\$65,000- \$76.000

### 5. ¿Porque consideraría habitar en una vivienda contenedor?.

Precio

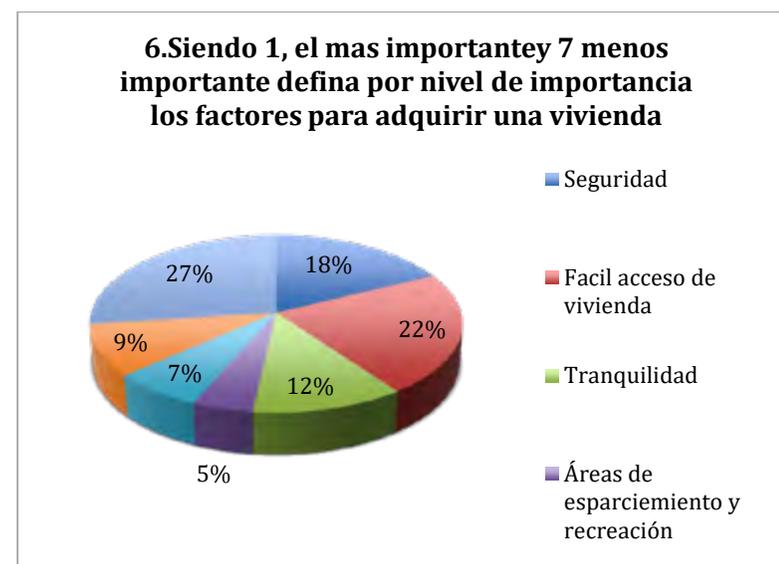
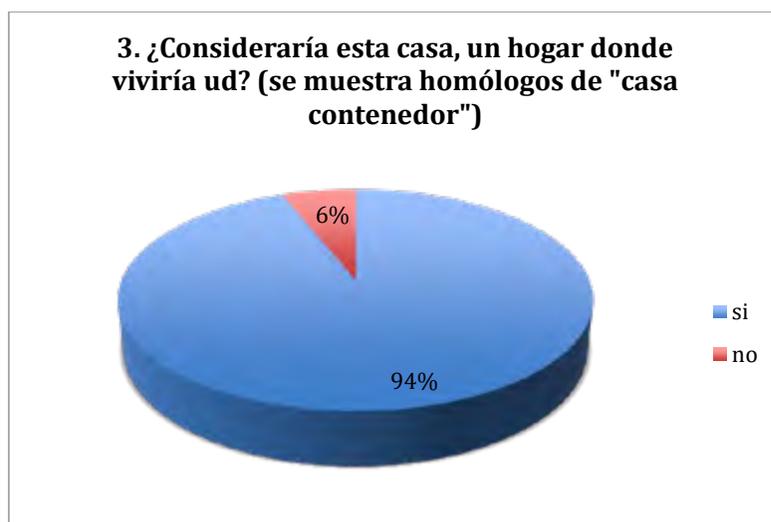
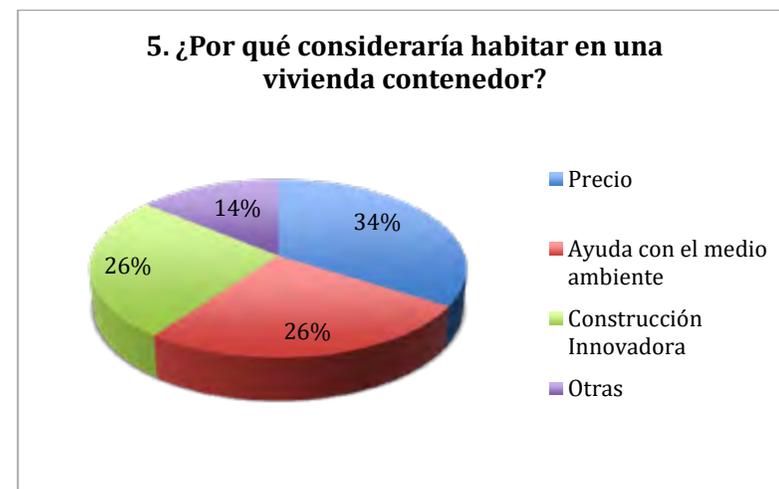
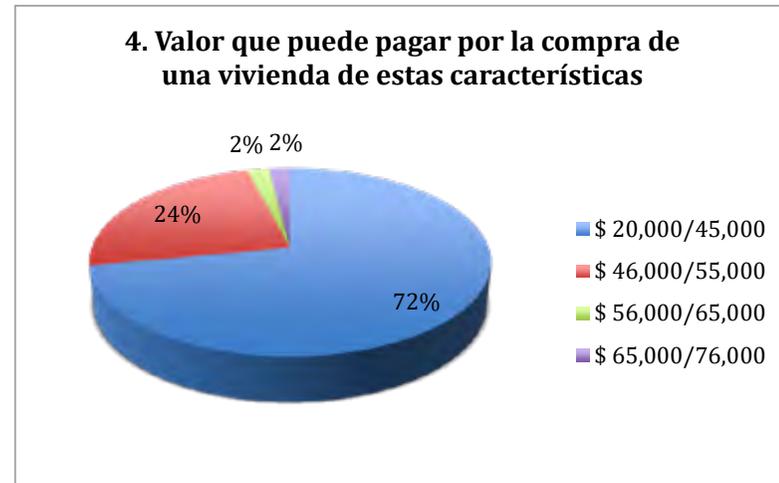
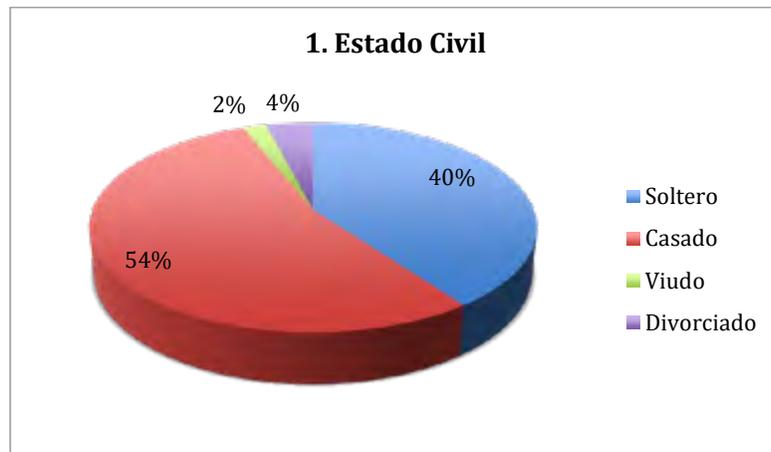
Ayuda con el medio ambiente   
Construcción Innovadora   
Otras

### 6. Siendo 1, el más importante y 6 el menos importante, defina por nivel de importancia los factores para adquirir una vivienda

Seguridad   
Fácil acceso de vivienda   
Tranquilidad   
Áreas de esparcimiento y recreación   
Cercanía Av. Principales   
Vista a zonas verdes   
Comodidad

Gracias por su colaboración

## Resultados de las Encuestas



## **Entrevistas a profesionales sobre el proyecto planteado**

### **Entrevista al Arq. Antonio López.**

#### **1- ¿Es factible utilizar contenedores marítimos para la construcción de viviendas?**

Si es factible pero primero debemos analizar diferentes puntos para transformar el contenedor en una estructura para una vivienda, desde su estructura formal y dependiendo el lugar en donde construyamos, hasta los terminados que le vayamos a dar.

#### **2- ¿Cumplen éstas construcciones con contenedores respecto a las normas de Edificación?**

Las viviendas en contenedores han ido avanzando al igual que la tecnología y respecto a las normas de edificación cumplen siempre y cuando se haga los tratamientos óptimos necesarios para la aprobación de este tipo de viviendas.

#### **3- ¿Necesito cimentación para una Casa en Container?**

Creo que es lo mas indispensable del proyecto que se vaya a realizar, como toda vivienda necesita cimentaciones, esta no es excepción pues debe tener donde apoyar el peso de la construcción.

#### **4- ¿Se pueden construir más de dos alturas?**

Si la apilación de contenedores es una opción como existe muchas mas, construyendo hasta edificaciones de varios pisos.

#### **5- ¿Cuánto tiempo se tarda en construir?**

Depende el proyecto que queramos proponer sin embargo frente a las viviendas normales este tipo son mas rápidas en cuento a su construcción.

#### **6- ¿Son seguras las Casas en Contenedores?**

Para mi opinión si, su estructura es resistente lo cual le hace segura al momento de transformarla en una vivienda.

#### **7- ¿Cuál es el costo de estas viviendas frente a las viviendas tradicionales?**

El costo de estas viviendas como las hechas con estructura de hormigón o las normales varían dependiendo de los acabados, existen viviendas desde los \$ 400 hasta los 1500 el m2.

## **Entrevista a la Arq. Katerine Castro**

### **1- ¿Es factible utilizar contenedores marítimos para la construcción de viviendas?**

La construir una vivienda con un contenedor marítimo es una opción cada que va avanzando mas en la arquitectura y diseño. Este tipo de construcción es innovador y lo innovador llama la atención por lo que es factible, previo al acoplamiento en cuanto a lo estructural como el aislamiento térmico que es uno de los puntos mas importantes para llevar este elemento a que sea parte de una vivienda.

### **2- ¿Cumplen éstas construcciones con contenedores respecto a las normas de Edificación?**

Las viviendas en contenedores deben cumplir con las normas de Edificación , por lo que se tiene que realizar los mismos procesos que para construcciones tradicionales.

### **3- ¿Necesito cimentación para una Casa en Container?**

Sí, se necesita una cimentación en la cual apoyar el peso de la casa.

### **4- ¿Se pueden construir más de dos alturas?**

Correcto. Pueden construirse las alturas que se deseen hasta el máximo estipulado que frente a las ordenanzas.

### **5- ¿Cuánto tiempo se tarda en construir?**

Depende del modelo elegido. Pero este tipo de construcción comparadas con las tradicionales son mas rápidas su construcción.

### **6- ¿Son seguras las Casas en Containers?**

Teniendo en cuenta que originariamente, los containers se utilizan para el transporte de mercancías , y soportan grandes cargas, podemos asegurar que son viviendas muy seguras.

### **7- ¿Cuál es el costo de estas viviendas frente a las viviendas tradicionales?**

El m2 varía según las calidades elegidas para los acabados finales. En cuento a un proyecto de vivienda social, el precio de una vivienda de es aproximadamente \$ 350.



## Abstract

**TITLE: A Study of the Feasibility of Using Containers as Living Spaces**

### Abstract

This project arose from the need to solve the problem of housing deficit in the city of Cuenca. Considering the fact that a container is an element which may minimize this problem, some design alternatives have been found.

During the development of this project, some research topics related to the housing deficit existing in Cuenca were dealt with. A container may become a living space if certain methods and techniques are used together with different strategies that allow the use of a container as the main element. This can satisfy the need of building low-income housing while creating a type of interior design as a result of the previous stages.

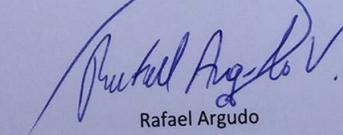
### Key words:

re-utilization, multifunctional, low-income housing, minimal dimensions, comfortable, quality of life

Andrea Arévalo Cabrera  
68186

Diego Balarezo, Dsne

Translated by,

  
Rafael Argudo

