



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

TEMA

**PROTOTIPO DE DISPENSARIO MÉDICO IMPLEMENTANDO
ARQUITECTURA EFÍMERA PARA ZONAS CON DEFICIENCIA EN
EQUIPAMIENTOS DE SALUD DEL CANTON MILAGRO**

TUTOR

ARQ. EDDIE EFRÉN ECHEVERRÍA MAGGI, MSC.

AUTORES

**LISBETH NAHOMI MEJÍA SANTILLÁN
CARLOS ALBERTO TREJOS LUCAS**

GUAYAQUIL

2022

REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: Prototipo de dispensario médico implementando arquitectura efímera para zonas con deficiencia en equipamientos de salud del cantón Milagro	
AUTOR/ES: Lisbeth Nahomi Mejía Santillán Carlos Alberto Trejos Lucas	REVISORES O TUTORES: Arq. Eddie Efrén Echeverría Maggi, MSc.
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafructe de Guayaquil	Grado obtenido: Arquitecto/a
FACULTAD: INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	CARRERA: ARQUITECTURA
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2022	N. DE PAGS: 167
ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y Construcción	
PALABRAS CLAVE: Diseño, dispensario médico, arquitectura efímera.	
<p>RESUMEN: A través de este trabajo investigativo se busca una solución para estas problemáticas provocadas por la falta de centros de salud de atención primaria siendo el objetivo principal realizar un “Prototipo de dispensario médico implementando arquitectura efímera para zonas con deficiencia en equipamientos de salud del cantón Milagro.” Como una alternativa favorable a la hora de desarrollar estas construcciones, edificaciones resistentes, flexibles y adaptables que puedan reducir el costo de desarrollo y aumentar el interés en el levantamiento de estos centros de atención primaria.</p> <p>De esta forma se pueden cubrir las necesidades de los usuarios de los sectores, aminorando el gasto de transporte al centro de la ciudad para ser atendidos en condiciones óptimas y con equipamiento adecuado, utilizando en su proceso de construcción materiales livianos y reutilizables. Ya definidos las soluciones que se buscará obtener a la problemática en el sector de salud del cantón, se realizará una investigación profunda y minuciosa sobre el tema a desarrollar, como los materiales a aplicar, tipos de montaje y armado de estas construcciones y normativas para el desarrollo del diseño.</p>	

<p>Más adelante, se procederá a hacer un análisis superficial de la zona de impacto, así como entrevistas en diferentes partes del sector, con el propósito de obtener información de la situación actual del Cantón y las necesidades del mismo, que serán aplicables al diseño. En la propuesta se aplicarán diversas metodologías que permitan alcanzar el objetivo de utilizar arquitectura efímera, para el armado y despiece del dispensario médico con una correcta funcionalidad de los espacios, y con una forma innovadora que permita darle al proyecto mayor estética sin afectarse la una con la otra, aplicando los marcos legales y normativos para el establecimiento de este centro de salud. Finalmente se expondrán las conclusiones del proyecto, así como se evaluará si la hipótesis planteada llega a cumplir las expectativas iniciales.</p>		
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: Lisbeth Nahomi Mejía Santillán Carlos Alberto Trejos Lucas	Teléfono: # 0991779378 # 0981573514	E-mail: lmejiasa@ulvr.edu.ec ctrejol@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	<p>Nombre: Ing. Civil Milton Andrade Laborde Mg. Decano de la Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción. Teléfono: (04)2596500 Ext. 241 E-mail: mandradel@ulvr.edu.ec</p> <p>Nombre: Mg. María Eugenia Dueñas Barberán Directora de Carrera de Arquitectura Teléfono: (04)2596500 Ext. E-mail: mduenasb@ulvr.edu.ec</p>	

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

Tesis _ Lisbeth Mejía y Carlos Trejo

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	app.sni.gob.ec Fuente de Internet	1%
2	repositorio.usm.cl Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	archive.org Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil Trabajo del estudiante	<1%
6	Submitted to Universidad La Gran Colombia Trabajo del estudiante	<1%
7	shadowsover.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
8	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

La estudiante egresada LISBETH NAHOMI MEJÍA SANTILLÁN, declaró bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, Prototipo de dispensario médico implementando arquitectura efímera para zonas con deficiencia en equipamientos de salud del cantón Milagro, corresponde totalmente a la suscrita y me responsabilizó con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)



Firma:

LISBETH NAHOMI MEJÍA SANTILLAN

C.I. 0942093709



Firma:

CARLOS ALBERTO TREJO LUCAS

C.I. 0921686705

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación PROTOTIPO DE DISPENSARIO MÉDICO IMPLEMENTANDO ARQUITECTURA EFÍMERA PARA ZONAS CON DEFICIENCIA EN EQUIPAMIENTOS DE SALUD DEL CANTÓN MILAGRO, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de..... de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: PROTOTIPO DE DISPENSARIO MÉDICO IMPLEMENTANDO ARQUITECTURA EFÍMERA PARA ZONAS CON DEFICIENCIA EN EQUIPAMIENTOS DE SALUD DEL CANTÓN MILAGRO, presentado por la estudiante LISBETH NAHOMI MEJÍA SANTILLAN como requisito previo, para optar al Título de ARQUITECTO, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:



ARQ. EDDIE EFRÉN ECHEVERRÍA MAGGI. MSC.

C.I.:091794188-2

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mi madre, a mi hermana, por siempre estar presentes en este proceso, alentándome constantemente a mejorar y continuar con el proyecto, dándome palabras de aliento cuando quería rendirme, por desvelarse conmigo cada noche a lo largo de mi carrera. A la Arq. Eulalia Toscano y la Arq. María Belén Banderas por siempre darme su apoyo y conocimientos al crear y diseñar el proyecto, a Seraphine y Aristóteles por trasnochar conmigo velando mi trabajo.

Lisbeth Mejía Santillán

Agradezco a Dios, a Cleopatra, Verito, mi tía Carmita, mi tío Alberto, Renecita, Anny, Cloe y Polvo por apoyarme siempre y sobre todo a mi padre Carlos (†) que Dios lo tiene en su gloria, que durante toda la carrera me apoyó cada vez que lo necesitaba.

Además de mi tutor el Arq. Eddie Echeverría, a mi compañera Lisbeth y a la directiva que me acompañaron hasta la culminación del trabajo.

Sin todas estas personas no lo habría logrado.

Carlos Alberto Trejo Lucas

DEDICATORIA

Le dedico este proyecto a mi hermana, la Srta. Stefanny Paulina Mejia Santillán, la amiga incondicional que me brindo Dios para compartir cada día de mi vida, para no sentirme sola, para brindarme su ayuda cuando la necesitaba, sin ella no sería la mujer que soy ahora, que sepa que esta dedicatoria es sinónimo del amor fraterno más puro y sincero que se formó entre dos personas tan diferentes. En las buenas y en las malas, estaré a su lado, como su familia, como su cómplice, como su mejor amiga.

Lisbeth Mejía Santillán

Le dedico este proyecto a mi familia, a mi papi y a mi mami que me apoyaron siempre, por formarme en valores y principios, por ayudarme con los recursos necesarios para culminar mi carrera, gracias apoyarme en momentos difíciles, a mi hermana que siempre está conmigo escuchándome y velando por mí.

Le dedico esto a todos los que creyeron en mí, mis familiares, cuñado, a mis pequeños sobrinos, que vean que con empeño y perseverancia se pueden lograr los objetivos.

Y sobre todo a mi papi, que donde quiera que estés, sé que estas orgulloso y feliz de esta meta cumplida. ¡Gracias por tanto!

Carlos Alberto Trejo Lucas

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	
PATRIMONIALES.....	v
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I	2
1.1. Tema	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Formulación del problema	4
1.3. Sistematización del problema	4
1.5 Objetivo General.....	4
1.6 Objetivos Específicos	4
1.7 Justificación	4
1.8 Delimitación o alcance de la investigación.....	6
1.9 Hipótesis	6
1.9.1 Variable Independiente	6
1.9.2 Variable Dependiente.....	6
1.10 Línea de Investigación	7
CAPÍTULO II.....	8
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.1.1 La Salud en el Ecuador.....	8
2.1.2 El Ministerio de Salud Pública (MSP)	9
2.1.3 La salud en el Cantón Milagro	13
2.1.4 Dispensario Médico.....	15
2.1.5 Historia de los Dispensarios médicos.....	15

2.2. Aspectos del área de estudio	16
2.2.1 Densidad Poblacional	16
2.2.2 Topografía del Cantón.....	17
2.2.3 Hidrografía	17
2.2.4 Temperatura	19
2.2.5 Servicios Básicos.....	19
2.2.6 Alcantarillado	20
2.2.7 Abastecimiento de Agua Potable	20
2.2.8 Educación	21
2.2.9 Transporte.....	22
2.2.10 Actividades socio-económicas y Organización Social.....	22
2.2.11 Paisaje y turismo	23
2.3 Arquitectura Efímera	23
2.3.1 Tipos de Arquitectura Efímera desde el punto de vista social	23
2.3.2 Características de la Arquitectura Efímera.....	26
2.3.3 Tipos de aplicaciones de la arquitectura efímera en el ámbito de la Salud....	26
2.3.4 Transformaciones recientes del campo arquitectónico desde la pandemia....	27
2.4 Dispensario Médico	38
2.4.1 Características del Dispensario Médico	38
2.4.2 Descripción de los espacios de Dispensario Médico	39
2.5 Marco Referencial.....	40
2.5.1 Hospitales de la Solidaridad de Lima.....	48
2.5.2 Referencia de modelos análogos nacionales	50
2.6 Marco Conceptual.....	53
2.6.1 Conceptos y definiciones básicas	53
2.6.2 Definición de términos básicos	54
2.7 Marco Legal.....	55
2.7.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR (2008).....	55
Art. 2.- Ámbito.....	60
2.7.2 Ordenanza 3457 - EL CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO.....	62
CAPITULO III	65
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	65
3.1 Metodología	65
3.2 Tipos de investigación	66

3.3 Enfoque de la investigación	66
3.4 Técnicas e instrumentos	67
3.5 Población	67
3.6 Muestra	67
3.7. Resultados de la investigación y análisis.	68
CAPITULO IV.....	75
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	75
4.1 Descripción de la propuesta	75
4.2 Ubicación del proyecto	76
4.2.1 Terreno	77
4.3 Analisis de sitio.....	78
4.4 Programa de necesidades	79
4.4.1 Programa de necesidades por recurso	81
4.4.2 Cuadro de Áreas	84
4.5 Análisis funcional	85
4.5.1 Matriz de relaciones funcionales	86
4.5.2 Diagrama de burbujas.....	87
4.5.3 Zonificación	88
4.6 Materiales a utilizar	89
4.7 Creando el Sistema de Construcción	92
4.8 Estrategias de diseño.....	93
4.9 Estrategias Pasivas de Climatización.....	95
4.10 Sistema de ensamble	96
4.10.1 Proceso de ensamble	96
4.11 Secciones Constructivas	103
4.11.1 Sección constructiva 1.....	103
4.11.2 Seccion Constructiva 2.....	104
4.12 Planta tipo por espacios	105
4.12.1 Trabajo social, administracion y servicios higiénicos.....	105
4.12.2 Enfermería y emergencia	106
4.12.3 Farmacia - Bodega	106
4.12.4 Consultorios	107
4.12.5 Recepción y control – Cuarto de limpieza – Servicios Higiénicos	107
4.12.6 Sala de Espera	108

4.16. Perspectivas	109
4.13 Instalaciones.....	116
4.13.1 Instalaciones eléctricas	116
4.13.2 Instalaciones Sanitarias	121
4.14. Presupuesto	126
4.15. Cronograma de Trabajo	127
4.17 Conclusiones	128
4.18 Recomendaciones	129
Bibliografía.....	130
ANEXOS	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Descripción de la línea de investigación</i>	7
Tabla 2 <i>Densidad poblacional en el área rural y urbana clasificados por sexo</i>	16
Tabla 3 <i>Cobertura y uso del suelo en el cantón milagro</i>	17
Tabla 4 <i>Ocupación de microcuenca del cantón Milagro</i>	18
Tabla 5 <i>Cobertura de las necesidades básicas de la ciudad de Milagro</i>	19
Tabla 6 <i>Servicio de agua potable municipal</i>	20
Tabla 7 <i>Acondicionamiento térmico en contenedores</i>	36
Tabla 8 <i>Materiales</i>	36
Tabla 9 <i>Espacios del dispensario médico</i>	39
Tabla 10 <i>Consideración de Insuficiencia de establecimiento de salud</i>	68
Tabla 11 <i>Espacio para brigadas médicas</i>	69
Tabla 12 <i>Afectación de establecimiento de salud</i>	71
Tabla 13 <i>Uso de pallets de madera y contenedores</i>	72
Tabla 14 <i>Utilidad del módulo para el sistema de salud</i>	73
Tabla 15 <i>Análisis de la ubicación de lote</i>	76
Tabla 16 <i>Descripción del terreno</i>	77
Tabla 17 <i>Programa de necesidades</i>	79
Tabla 18 <i>Cantidad de consultorios médicos</i>	81
Tabla 19 <i>Cantidad de Zonas de Emergencia</i>	81
Tabla 20 <i>Programa de necesidades área de atención al cliente</i>	82
Tabla 21 <i>Programa de necesidades área privada</i>	82
Tabla 22 <i>Programa de necesidades área social</i>	83
Tabla 23 <i>Programa de necesidades área administrativa</i>	83
Tabla 24 <i>Programa de necesidades área de consultorios</i>	84
Tabla 25 <i>Programa de necesidades área de emergencias</i>	84
Tabla 26 <i>Programa de necesidades área de atención al cliente</i>	84
Tabla 27 <i>Programa de necesidades área privada</i>	85
Tabla 28 <i>Programa de necesidades área social</i>	85
Tabla 29 <i>Programa de necesidades área administrativa</i>	85
Tabla 30 <i>Descripción de los materiales aplicados al proyecto</i>	89

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Descripción de los establecimientos de salud según los niveles de atención.	10
<i>Figura 2.</i> Análisis de las parroquias urbanas del cantón Milagro que cuentan con servicios de salud en base al Plan de Ordenamiento Territorial.....	14
<i>Figura 3.</i> Porcentaje de ocupación de zonas hidrográficas del cantón Milagro. Siendo el Río Juján el de mayor área en la zona.	18
<i>Figura 4.</i> Descripción de distribución por tipo de transporte en las Avenidas con congestiónamiento.	22
<i>Figura 5.</i> Arquitectura efímera tradicional. Pabellón de Walker Pavilion.....	24
<i>Figura 6.</i> Arquitectura de emergencia. Arquitectura de la sanación post emergencia y recuperación.....	24
<i>Figura 7.</i> Arquitectura transportable, módulo transportable.....	25
<i>Figura 8.</i> Soluciones de la arquitectura para enfrentar la pandemia.	27
<i>Figura 9.</i> Tipos de Pallet y características.	28
<i>Figura 10.</i> Pallet según sus dimensiones. Europaleta.	29
<i>Figura 11.</i> Pallet americano según sus dimensiones.....	30
<i>Figura 12.</i> Pallet de dos entradas y cuatro entradas.....	30
<i>Figura 13.</i> Pallet según el material de fabricación: madera, cartón, metal y plástico....	32
<i>Figura 14.</i> Partes de un contenedor marítimo.	32
<i>Figura 15.</i> Dimensiones del módulo base.	41
<i>Figura 16.</i> Dimensiones del módulo de emergencia.....	42
<i>Figura 17.</i> Reorganización del módulo.....	43
<i>Figura 18.</i> Materiales.	44
<i>Figura 19.</i> Modelo de módulo de emergencia comunitario.	45
<i>Figura 20.</i> Planos de modelo de módulo de emergencia comunitario.	46
<i>Figura 21.</i> Modelo de ensamblaje de módulo de emergencia comunitario.	46
<i>Figura 22.</i> Modelo de circulación de aire.	47
<i>Figura 23.</i> Diseño de hospitales con base de contenedores.	48
<i>Figura 24.</i> Vista superior del acondicionamiento de contenedores.	49
<i>Figura 25.</i> Imagen referencial de módulos en contenedores. <i>Figura 25.</i> Imagen referencial de módulos en contenedores. Naranjo (2018).	50
<i>Figura 26.</i> Hospital Paramétrico del Puyo.	50
<i>Figura 27.</i> Complejo Mi hospital.	52

<i>Figura 28.</i> Directrices del equipamiento comunal	63
<i>Figura 29.</i> Consideración de insuficiencia de establecimiento de salud.....	69
<i>Figura 30.</i> Espacio para brigada médicas.....	70
<i>Figura 31.</i> Afectación de establecimientos de salud.....	71
<i>Figura 32.</i> Uso de pallets de madera y contenedores.....	73
<i>Figura 33.</i> Utilidad del módulo para el sistema de salud.....	74
<i>Figura 34.</i> Asolamiento y vientos predominantes	78
<i>Figura 35.</i> Matriz de relaciones funcionales.....	86
<i>Figura 36.</i> Diagrama de burbujas y circulación.....	87
<i>Figura 37.</i> Zonificación.....	88
<i>Figura 38.</i> Isométrica – Unión de módulos.....	92
<i>Figura 39.</i> Dimensiones Abrazaderas de puentes para containers.....	93
<i>Figura 40.</i> Sistema de construcción – Cubiertas.....	94
<i>Figura 41.</i> Estrategias de climatización.....	95
<i>Figura 42.</i> Transporte terrestre contenedores.....	96
<i>Figura 43.</i> Pasos de ensamblaje.....	97
<i>Figura 44.</i> Pasos de ensamblaje.....	97
<i>Figura 45.</i> Pasos de ensamblaje.....	98
<i>Figura 46.</i> Pasos de ensamblaje.....	98
<i>Figura 47.</i> Piso de sala de espera.....	99
<i>Figura 48.</i> Detalle piso con tablero de madera.....	100
<i>Figura 49.</i> Proyección en planta cubierta textil.....	100
<i>Figura 50.</i> Detalles de la cubierta textil, con aberturas.....	101
<i>Figura 51.</i> Detalles de la cubierta textil, sin aberturas.....	101
<i>Figura 52.</i> Detalles piezas de montaje.....	102
<i>Figura 53.</i> Sección constructiva 1 – Detalle constructivo.....	103
<i>Figura 54.</i> Sección constructiva 2 – Detalle constructivo.....	104
<i>Figura 55.</i> Proyección en planta de los espacios.....	105
<i>Figura 56.</i> Proyección en planta de los espacios enfermería y emergencia.....	106
<i>Figura 57.</i> Proyección en planta de los espacios farmacia – bodega.....	106
<i>Figura 58.</i> Proyección en planta de los espacios consultorios.....	107
<i>Figura 59.</i> Proyección en planta de los espacios recepción, cuarto de limpieza, SS. HH.	107
<i>Figura 60.</i> Proyección en planta de los espacios consultorios.....	108

<i>Figura 61.</i> Fachada Frontal.	109
<i>Figura 62.</i> Fachada Posterior.	109
<i>Figura 63.</i> Fachada Posterior.	110
<i>Figura 64.</i> Fachada Posterior.	110
<i>Figura 65.</i> Fachada lateral izquierdo.....	111
<i>Figura 66.</i> Fachada lateral izquierdo.....	111
<i>Figura 67.</i> Fachada lateral derecha.	112
<i>Figura 68.</i> Fachada lateral derecha.	112
<i>Figura 69.</i> Vista interior – sala de espera.....	113
<i>Figura 70.</i> Vista interior – Enfermería y emergencia.	113
<i>Figura 71.</i> Vista interior – Enfermería y emergencia.	114
<i>Figura 72.</i> Vista interior – Consultorios.	114
<i>Figura 73.</i> Vista interior – Consultorios.	115
<i>Figura 74.</i> Vista interior – Estacionamiento.	115
<i>Figura 75.</i> Implantación.....	116
<i>Figura 76.</i> Planta eléctrica – Enfermería y emergencia.	117
<i>Figura 77.</i> Planta eléctrica – Farmacia y bodega.	117
<i>Figura 78.</i> Planta eléctrica – Recepción – Cuarto de limpieza – SS.HH.	118
<i>Figura 79.</i> Planta eléctrica – Administración – Servicio Social – SS.HH.	118
<i>Figura 80.</i> Planta eléctrica – Consultorio Ginecológico-Bodega.....	119
<i>Figura 81.</i> Planta eléctrica – Consultorio Odontológico-Pediátrico.	120
<i>Figura 82.</i> Planta eléctrica – Consultorio General y bodega.	121
<i>Figura 83.</i> Detalle Sistema de agua potable.....	122
<i>Figura 84.</i> Detalle Sistema de agua potable.....	123
<i>Figura 85.</i> Detalle Sistema de aguas servidas.....	124
<i>Figura 86.</i> Detalle Sistema de aguas servidas.....	125
<i>Figura 87.</i> Detalle Sistema de aguas servidas.....	125
<i>Figura 88.</i> Presupuesto referencial.....	126
<i>Figura 89.</i> Cronograma.	127
<i>Figura 90.</i> Encuesta.....	136
<i>Figura 91.</i> Planta arquitectónica	137
<i>Figura 92.</i> Detalle de contenedores.....	138
<i>Figura 93.</i> Planta por contenedores.....	139
<i>Figura 94.</i> Secciones	140

<i>Figura 95.</i> Fachada.....	141
<i>Figura 96.</i> Plano de cubierta	142
<i>Figura 97.</i> Plano de cubierta sala de espera	143
<i>Figura 98.</i> Implantación	144
<i>Figura 99.</i> Detalles constructivos.....	145
<i>Figura 100.</i> Instalaciones eléctricas	146
<i>Figura 101.</i> Instalaciones eléctricas 2	147
<i>Figura 102.</i> Instalaciones sanitarias	148
<i>Figura 103.</i> Instalaciones sanitarias 2	149

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Encuesta.....	136
Anexo 2 Planta Arquitectónica.....	137
Anexo 3 Detalles Contenedores.....	138
Anexo 4 Planta por contenedores.....	139
Anexo 5 Cortes Arquitectónicos.....	140
Anexo 6 Fachadas.....	141
Anexo 7 Plano de Cubierta.....	142
Anexo 8 Plano de Cubierta Sala de Espera.....	143
Anexo 9 Implantación	144
Anexo 10 Detalles Constructivos.....	145
Anexo 11 Instalaciones Eléctricas.....	146
Anexo 12 Instalaciones Eléctricas.....	147
Anexo 13 Instalaciones Sanitarias A.A.P.P.	148
Anexo 14 Instalaciones Sanitarias A.A.S.S.....	149

INTRODUCCIÓN

En el Ecuador los centros de salud pública de primer nivel como dispensarios médicos en zonas de bajos recursos, han influido considerablemente en la prevención y tratamiento de enfermedades a nivel nacional. Actualmente, el país cuenta con 940 dispensarios médicos en el área urbana, donde el 25,93 % se encuentran establecidos en la provincia del Guayas. La mayor parte se centran en las grandes urbes como Guayaquil, reduciendo las instalaciones en sectores cantonales, uno de los más afectados el Cantón Milagro (Velasco, Hurtado, & Tapia, 2020).

En este ámbito, San Francisco de Milagro siendo la tercera ciudad de la provincia del Guayas con 199.835 habitantes, se ve afectada por la deficiencia de equipamientos sanitarios y la baja cantidad de profesionales en la rama de la salud, a pesar de que gran parte de los pobladores tienen acceso a establecimientos de segundo y tercer nivel. El objetivo de este proyecto de investigación es buscar una solución para mejorar el sistema de salud de estos sectores, aportando infraestructura de atención primaria para la prevención y tratamiento de enfermedades comunes, con el diseño de un prototipo de Dispensario Médico desmontable o transportable de forma que puedan establecerse en las zonas con deficiencia en equipamientos de salud.

Entre las alternativas para reducir la ineficiencia en el sistema de salud de la zona se propuso el diseño antes mencionado utilizando como herramienta principal la arquitectura efímera. El desarmado y armado de la edificación es el punto clave y diferencial del proyecto, ya que permitirá abrir una nueva puerta en la construcción de espacios de salud de atención primaria en la ciudad de Milagro, empezando por las ciudadelas más necesitadas de la misma.

El trabajo se desarrolló en tres fases, en el capítulo I se definieron las bases del proyecto centrado en el planteamiento del problema, el desarrollo de los objetivos generales y específicos, además de establecer la hipótesis y hacia dónde va dirigida la línea de investigación de la misma. En el capítulo II se explicó los criterios aplicados al diseño, los tipos de arquitectura y conceptos fundamentales para entender su desarrollo. Finalmente, en el capítulo III se detalló la metodología a seguir y los recursos que ayudaron a mejorar el prototipo, así como la propuesta del diseño final por medio de planos arquitectónicos, fichas técnicas y presupuestos, con el fin determinar si la hipótesis contiene resultados positivos y alcanza los objetivos previamente marcados.

CAPITULO I

1.1. Tema

Prototipo de dispensario médico aplicando arquitectura efímera para zonas con deficiencia en equipamientos de salud del cantón Milagro.

1.2. Planteamiento del problema

La deficiencia de Equipamientos de Salud de la ciudad se ha presentado a lo largo del tiempo, en el año 1913 el pueblo de Milagro fue establecido como Cantón y desde la Fundación del Ingenio Valdez en 1922 se dio paso a un crecimiento demográfico acelerado e irregular de aproximadamente 93.640 habitantes, hasta llegar a formar cuatro parroquias urbanas. Estas fueron establecidas como Chirijos, Ernesto Seminario Hans, Coronel Enrique Valdez C. y Camilo Andrade Manrique, y las tres parroquias rurales, como Chobo, Roberto Astudillo y Mariscal Sucre; como resultado la necesidad de equipamientos médicos en las zonas también incrementó conforme se fueron estableciendo las ciudadelas (Zurita & Zúñiga, 2020).

A pesar de que durante el desarrollo demográfico y morfológico del cantón se dio una evolución considerable en las áreas de la salud pública del mismo y que en el año 1940 se estableció el primer dispensario del seguro social, este solo contaba con un médico y una infraestructura inadecuada. Al ubicarse en la parroquia Camilo Andrade, trajo con ello la demanda de los habitantes por la reestructuración del lugar en 1970, y la exigencia de un hospital público que finalmente fue fundado en 1991.

Desde 1940 hasta la actualidad, el cantón ha establecido 9 centros de atención primaria pública de los cuales 5 se encuentran en el área urbana y están ubicadas en las parroquias Camilo Andrade y Ernesto Seminario. Por otro lado, son varias las ciudadelas de las parroquias Chirijos y Ernesto Seminario en conjunto con las áreas rurales, las que presentan el menor índice de establecimientos de Salud gratuita en la ciudad. Como consecuencia, se han presentado constantes movilizaciones por parte de los ciudadanos a centros públicos y privados para recibir atención médica, afectando su estado económico (Zurita & Zúñiga, 2020).

Según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2020), los establecimientos de salud contados en el año 2020 solo llegan a cubrir el 38% de la demanda de servicios de salud, ya que el equipamiento existente en la actualidad no cubre la demanda en comparación con la cantidad de habitantes de los sectores. Además, la alta petición de atención primaria por los mismos pobladores crea problemáticas constantes en las ciudadelas con menor equipamiento, por ejemplo, sectores que se han establecido al borde la ciudad o zonas rurales, como resultado presentan altas falencias en necesidades básicas y áreas internas de los mismos establecimientos, lo que incrementa el índice de enfermos de las zonas.

A pesar de que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Francisco de Milagro (GAD Milagro) constantemente envía brigadas médicas para mejorar la calidad de vida de los usuarios estas son ambulatorias y poco viables ante la espontaneidad de las enfermedades. Esto marca un problema a considerar, ya que a nivel cantonal solo un 11.34% del área geográfica presenta dispensarios médicos, los mismos que no tienen atención permanente, ni cuentan con equipos o espacios correctamente diseñados para el tratamiento de enfermedades comunes. Resultando en la mala atención a los usuarios que deben ser atendidos en interiores demasiado estrechos, o poco adecuados para personas con problemas de movilidad (Rodríguez, 2021).

A nivel estadístico las tasas de enfermos aumentan por afecciones como influenza, gripes o problemas respiratorios, ya sea por virus de temporada o cambios climáticos, siendo perjudicados en su mayor parte los niños y adultos mayores (Organización Panamericana de la Salud, 2022). La ausencia de estos centros de atención pública en la zona conlleva a que los afectados busquen otras fuentes de atención a la salud o se trasladen al centro de la ciudad para ser atendidos en hospitales públicos, que muchas veces ya sea por falta de personal o mal funcionamiento de los establecimientos no se abastecen para la adecuada atención al usuario.

En conclusión, la falta de dispensarios médicos para el tratamiento de enfermedades comunes o chequeos rutinarios ha radicado en la búsqueda de otros centros de atención ya sean públicos o privados, con mejor infraestructura o adecuadas a las solicitudes de los enfermos, generando un gasto adicional a los mismos, afectando otros aspectos de sus vidas y evitando que reciban atención pública que por derecho les corresponde.

1.3. Formulación del problema

¿De qué manera la arquitectura efímera aportará en el diseño del prototipo de dispensarios médicos en el Cantón Milagro?

1.4. Sistematización del problema

¿Qué criterios arquitectónicos se empleará?

¿Cuáles son los materiales y sistemas constructivos que conformaran la edificación?

¿Cuáles son las normativas que se aplicarán al diseño?

1.5 Objetivo General

Diseñar un prototipo de dispensario médico usando criterios de arquitectura efímera para lograr un equipamiento temporal que contribuya al sistema de salud pública de la ciudad de Milagro.

1.6 Objetivos Específicos

- Determinar los principios de arquitectura efímera que se emplearan en la propuesta.
- Diseñar el prototipo de dispensario utilizando materiales como contenedores y pallets de madera reciclados.
- Establecer el sistema de montaje y ensamblaje del dispensario.

1.7 Justificación

El presente trabajo investigativo sobre el Diseño de Prototipo de Dispensario Médico mediante arquitectura efímera busca intervenir en la ausencia de centros de salud de atención pública de la Ciudad de Milagro, lo que ha provocado que los hospitales públicos del cantón se

encuentren aglomerados de pacientes. Esto con el fin de aminorar en un 10% la deficiencia en la atención al usuario y el tratamiento de enfermedades comunes como infecciones o gripe que no reciben la evaluación adecuada por falta de infraestructuras.

Esta ausencia de edificaciones ha generado que gran cantidad de familias requiera otros medios para el cuidado de la salud, por lo que se planea reducir en un 20% la cantidad de personas que usan parte de sus ingresos mensuales para recibir la evaluación de un médico particular ante los padecimientos dados ya sea por el cambio climático o por virus y a su vez solicitar recetas prescritas con los medicamentos para el tratamiento. Lo establecido genera un alza en los gastos económicos de las familias del sector al buscar otras fuentes de cuidado y trata de afecciones.

Ante la presencia de estas problemáticas se da como solución diseñar un dispensario médico utilizando arquitectura efímera que permita el armado o ensamble de la construcción de forma rápida y eficiente a un costo reducido, dando un efecto visual apacible a la edificación, sin afectar la funcionalidad de los espacios, reduciendo el peso de la misma, mediante la aplicación de sistemas constructivos no tradicionales.

El objetivo de la propuesta consistirá en establecer un prototipo de Dispensario que se ajuste a las necesidades de la zona, con espacios capacitados para el personal médico y los pacientes. Esto cumpliendo con las normativas establecidas acorde a la cantidad de población por ciudadela, además de que pueda ser transportable de un punto a otro del área a intervenir para permitir la movilización de la infraestructura de ser necesario, ya que en épocas de lluvias gran parte de estas zonas se ven afectadas por inundaciones.

El enfoque de este proceso investigativo se centrará en atender dos ámbitos que permitan alcanzar los resultados anteriormente establecidos, empleando diferentes métodos de investigación descriptiva, bibliográfica y de campo, permitiendo el uso de diferentes herramientas de investigación y análisis como encuestas y entrevistas que permitan establecer un diseño adecuado, tomando en cuenta la opinión de los habitantes del cantón.

En el ámbito técnico mediante el diseño del prototipo de dispensario se buscará brindar una solución en la deficiencia del sistema de salud de la Ciudad, y en el ámbito social, estableciendo normativas al diseño que permitan crear espacios capacitados tomando en cuenta las

necesidades de los habitantes de las ciudadelas del cantón, sin afectar el factor económico, permitiendo establecer estos prototipos en las áreas más afectadas.

1.8 Delimitación o alcance de la investigación

Campo: Educación superior Pre-grado

Área: Arquitectura

Aspecto: Proyecto Arquitectónico de Dispensario Médico

Tema: Prototipo de dispensario médico implementando arquitectura efímera para zonas con deficiencia en equipamientos de salud del cantón Milagro

Delimitación Espacial: Cantón Milagro

Delimitación Temporal: 6 meses

1.9 Hipótesis

El Diseño de Prototipo de dispensario médico implementando arquitectura efímera podrá lograr espacios adecuados para la atención médica ambulatoria en las zonas del Cantón Milagro.

1.9.1 Variable Independiente

Propuesta de prototipo de dispensario médico.

1.9.2 Variable Dependiente

Lograr espacios de atención médica ambulatoria adecuados para los habitantes del Cantón Milagro.

1.10 Línea de Investigación

Tabla 1

Descripción de la línea de investigación

Dominio	Línea institucional	Líneas de Facultad
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de la construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Territorio	Hábitat y vivienda

Nota. Explicación de la cantidad de población presente en el cantón Milagro en base al último censo 2010.

Fuente: ULVR (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 La Salud en el Ecuador

El Sistema de Salud del Ecuador ha presentado diferentes transformaciones a lo largo de la historia, en términos económicos, sociales, culturales y técnicos, cada cambio se ha generado con base a las nuevas constituciones a las que fue sometido el país entre los años 1979, 1998, y 2008. Es en la última Constitución donde se presentaron los mayores cambios cívicos, dejando los modelos antiguos de dirección constitucional, transformándose en un estado social democrata, permitiendo el desarrollo de los derechos de los habitantes, tanto en la educación como en la salud (Jiménez et al., 2017).

La Constitución del 2008 indica mediante el artículo 242, que el país presenta un desarrollo organizativo del territorio, dividiéndolo en regiones, provincia, cantones y parroquias, esta jerarquía ha hecho posible establecer nuevos métodos de administración en la rama de la salud. Además, de que el año 2012 la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) estableció como meta el desarrollo de las necesidades del pueblo, aplicando niveles de administración y planificación, dividiendo el país en 9 zonas, 140 distritos y 1.134 circuitos (Constitucion de la República del Ecuador, 2008).

La inestabilidad democrática provocada por las constituciones anteriores, provocaron un desequilibrio durante 10 años, afectando el área de la Salud, recortando el presupuesto para la aplicación de infraestructuras hospitalarias, el mal mantenimiento y pésima calidad de los servicios de salud, perjudicando a los usuarios más pobres. Como consecuencia, en 1998 se dio una nueva constitución que obligaba al Estado a proveer de servicios de la salud y otros servicios básicos a los habitantes del país (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón SanFrancisco de Milagro, 2015; Jiménez et al., 2017).

Es a través de la Constitución del año 1998 que se desarrollaron normas para el cumplimiento de estos derechos, el más notorio el Seguro Social, además de aplicar instituciones para formar parte del Sistema Nacional de Salud (SNS), como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES), Instituto de Seguridad Social de la Policía Nacional (ISSPOL), unidades médicas prestadoras de salud (UMPS), entre otros. Sin embargo, pese a los cambios aplicados al sistema de salud, los resultados de los censos para la definición del tipo de vida de los habitantes no fueron favorables, entre el año 2005 y 2006 el Ecuador presentaba un desarrollo en el área de Salud muy desfavorable (Jiménez et al., 2017).

En el año 2008 se establece la nueva Constitución, cuyo objetivo medular es desarrollar los derechos sociales de los habitantes del territorio, en el área de la salud se formaron cambios alrededor del Art. 32, cubriendo no solo el buen estado físico de los pacientes, si no también servicios públicos, educación entre otros beneficios. No fue hasta el año 2011, que se inauguró el modelo de atención integral del sistema nacional de salud familiar, comunitario e intercultural (MAIS-FCI), basado en el plan nacional de buen vivir donde se definen los objetivos y principales prioridades de la salud, dirigido al personal de los establecimientos sanitarios y obligando a cualquier nivel de atención de SNS a implementar sus normas (Jiménez et al., 2017).

La división ha sido la base para la jerarquización y organización del sistema de salud del país, principalmente dividido en dos fases tanto público como privado. Sin embargo, a través de los años y mediante el Seguro Social, la unión de estos dos sectores se ha basado en las instituciones principales que rigen el sistema de salud del país, conformado por el Ministerio de Salud Pública (MSP), IEES, el Seguro Social Campesino, Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas del Ecuador (ISSFA), Junta de Beneficencia de Guayaquil (JBG) y Prestación de Servicios de Salud (Jiménez et al., 2017).

2.1.2 El Ministerio de Salud Pública (MSP)

El MSP es el ente rector del sistema de salud, permite que se desarrolle el derecho a la salud, y tiene la capacidad de dotar estos servicios, cuya principal misión es regular, planificar, y gestionar el sistema de salud pública del país, mediante el abastecimiento de servicios independientes y control, tratamiento y prevención de las enfermedades, definiéndolo como el sistema medular de la salud pública del Ecuador (MSP, 2018).

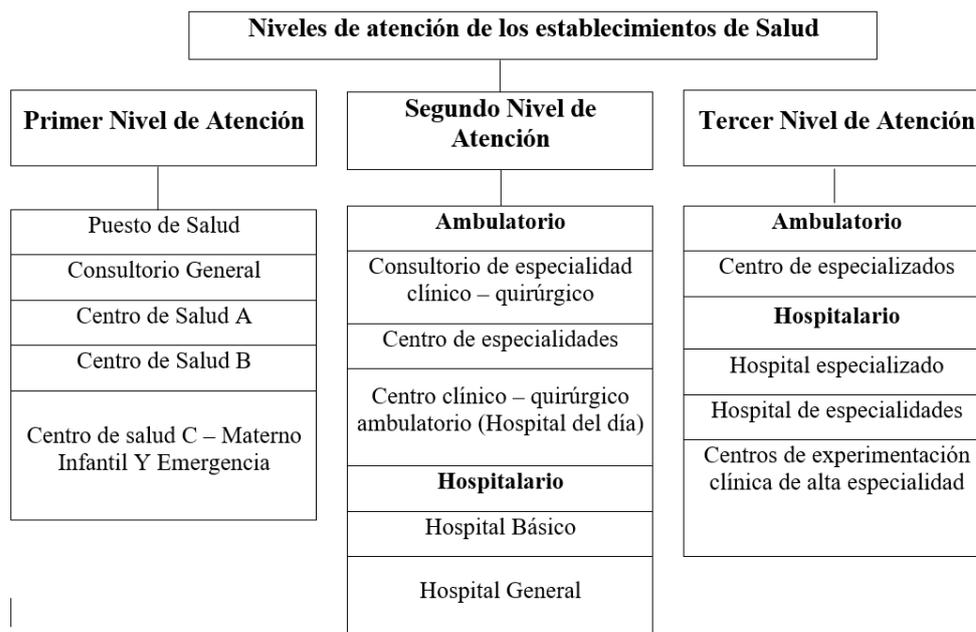


Figura 1. Descripción de los establecimientos de salud según los niveles de atención.

Fuente: MSP (2018).

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

De acuerdo con el MSP, en conjunto con la Constitución del país y el estatuto del régimen jurídico administrativo establecen una tipología para homologar las instituciones dedicadas al servicio de la salud, dividiendo en niveles de atención del SNS. De acuerdo con diversos factores como la capacidad de manejo del paciente, infraestructura y complejidad puede clasificarse en primer nivel, segundo nivel, tercer nivel y cuarto nivel de atención (MSP, 2018).

Primer nivel de atención. El más próximo a la población, permite la circulación del paciente en el sistema de salud, garantizando la atención continua de los pacientes, donde intervienen instituciones de salud pública, mediante normas manifestadas por la autoridad sanitaria nacional. Dentro de sus características principales es que son ambulatorias y permite la atención de problemas de salud de cortos periodos, en este nivel se encuentran las siguientes infraestructuras:

Puesto de Salud. Tiene como principal objetivo el brindar servicios de salud para la prevención y tratamiento de problemas además dar primeros auxilios, tiene un alcance de aproximadamente 2.000 habitantes, estas infraestructuras basan su diseño en normas establecidas por el MSP, cuenta con el menor número de especialistas y puede ser atendida por enfermeros o auxiliares, normalmente están ubicados en zonas rurales (MSP, 2018).

Consultorio General. Dentro de estos equipamientos de salud se encuentran especialistas que atienden, diagnostican y tratan enfermedades generalmente presentes en la medicina familiar. Dentro de las especialidades que brindan están medicina general, obstetricia, odontología y psicología, todos los establecimientos siguen las normas basadas en el MSP (MSP, 2018).

Centro de salud – A. Son infraestructuras que forman parte de SNS, tiene una capacidad de 2.000 y 10.000 usuarios, brinda servicios de prevención, tratamiento, recobro de enfermedades comunes, con diferentes especialistas como médicos generales, odontólogos y enfermeros. Además de desarrollar labores comunitarias, dentro la institución se pueden encontrar farmacias, todo esto basado en la normativa del MSP, la tasa de la población a atender se basa en el sector público (MSP, 2018).

Centro de Salud – B. Instituciones con un alcance de 10.000 a 50.000 personas, permiten la atención, promoción, tratamiento de enfermedades, brindan servicios paliativos, y presentan especialistas variados como médicos generales, odontólogos, psicólogos y enfermeros, aportan apoyo al bienestar de la salud mediante nutriólogos y trabajadores sociales. Dentro del establecimiento existen espacios como laboratorios clínicos, imagenología, y farmacia. Todos los centros de salud tipo B deben cumplir las normas dadas por MSP (MSP, 2018).

Centro de Salud – C. Es una institución pública que facilita la promoción, prevención, tratamiento, recuperación, por medio de servicios o espacios de salud como medicina general, odontología, psicología, cuarto de enfermería, ginecología, medicina materno fetal, sala de emergencias. Se agregan espacios para el desarrollo de actividades de la salud como laboratorios, farmacia, imagenología, brinda servicios sociales, además, cada espacio está diseñado con base al MSP, y la tasa de población se calcula en función al sector público (MSP, 2018).

Segundo Nivel de Atención. Este nivel se basa en infraestructuras que faciliten la atención médica de problemas que no pueden resolverse en el primer nivel de atención de la salud. Dentro de este nivel existen múltiples cambios en los establecimientos acorde a los requerimientos y especialistas necesarios donde se desarrolle el establecimiento, además, adjunta unidades de apoyo para el diagnóstico de enfermedades complejas, se clasifica en los siguientes establecimientos:

Ambulatorio

Consultorio de especialidad. Es una institución de salud independiente que presenta diferentes especialidades y subespecialidades, todas atendidas por diferentes médicos especialistas (MSP, 2018).

Centro de especialidades. Tienen una administración basada en figuras jurídicas y un director médico que encabeza los servicios de especialidades y subespecialidades, todas apoyadas y asistidas por médicos especialistas, además, cuenta con apoyo básico de servicios médicos (MSP, 2018).

Centro clínico-quirúrgico ambulatorio. Destacado por ser ambulatorio, cada servicio que brindan los establecimientos debe ser programado, al igual que los tratamientos y cirugías, con tecnología de punta, y se desarrollan diferentes especialidades y subespecialidades, farmacias internas y externas con medicamentos autorizados (MSP, 2018).

Hospitalario

Hospital básico. Infraestructura con atención clínica – quirúrgica, servicios de atención de medicina familiar, emergencia, hospitalización de pacientes, tratamiento de quemaduras, servicios de fisioterapia y rehabilitación, especialistas de medicina general, interna, pediatría, ginecología, cirugía general, odontología, laboratorio, cuarto de enfermería, farmacia con medicamentos aprobados (MSP, 2018).

Hospital General. Brinda servicios ambulatorios en cuanto a atención de medicina familiar, hospitalización, espacios para cuidados intensivos, intermedios y de emergencias. Presenta especialidades y subespecialidades, unidad de diálisis, trabajo social, sala de trauma y cuarto de quemaduras. Servicios de tratamiento y diagnóstico de enfermedades con espacios como laboratorios, nutrición, psicología, medicina general y rehabilitación, farmacia con medicamentos autorizados (MSP, 2018).

Tercer Nivel de Atención. Este nivel cumple las necesidades que el segundo nivel de atención no puede cumplir, prestan servicios ambulatorios y hospitalización, mediante la resolución de enfermedades de mayor complejidad, usan recursos y equipos de alta capacidad,

para el tratamiento de enfermedades, cuidados intensivos, cirugía general, trasplantes, atención de especialistas reconocidos por la ley; se dividen en dos categorías:

Ambulatorio

Centro Especializado. Dentro de este establecimiento de salud se encuentran organizados departamentos legales con personería jurídica, con la dirección de un médico especialista, pueden tener o no tener centros de hospitalización, ayudan al diagnóstico, tratamiento de una especialidad definida como, por ejemplo: centros de diálisis y tratamiento de enfermedades renales (MSP, 2018).

Hospitalario

Hospital Especializado. Institución de salud de alta capacidad, con atención ambulatoria, de emergencia y hospitalización de una especialidad, con farmacia pública y de carácter privado, con medicamentos acorde a la especialidad del hospital. Los pacientes que suelen ser atendidos se tratan acorde a un marco de referencia preestablecido, el hospital cuenta con tecnología de alta complejidad, médicos y equipos especializados (MSP, 2018).

Hospital de especialidades. Es un establecimiento especializado, promueve la atención de los pacientes, en distintas áreas, y diversas especialidades y subespecialidades. La farmacia dentro de la institución está destinada tanto al servicio público como privado, da atención clínica quirúrgica en distintas patologías. La selección de la población se da mediante diversos estándares (Jiménez et al., 2017).

2.1.3 La salud en el Cantón Milagro

La salud pública de Milagro presenta una gran variedad de deficiencias siendo una de las causas principales la poca cantidad de profesionales ubicados en la misma. La falta de establecimientos adecuados influye considerablemente en el número de trabajadores de la salud dispuestos a laborar dentro del cantón. Como consecuencia un alto número de ciudadanos buscan atenderse en centros privados fuera del territorio (GAD Milagro, 2015).

Esta problemática afecta tanto a la zona urbana como rural, remarcando problemas por las malas infraestructuras de los centros de atención a la salud, el bajo nivel económico de los habitantes que prefieren destinar sus pocos recursos para otros servicios, incapaces de poder pagar atención médica con equipos adecuados a sus necesidades. Pese a que se realizan brigadas médicas cada cierto periodo de tiempo, estas no son suficientes para cubrir la demanda (GAD Milagro, 2015).

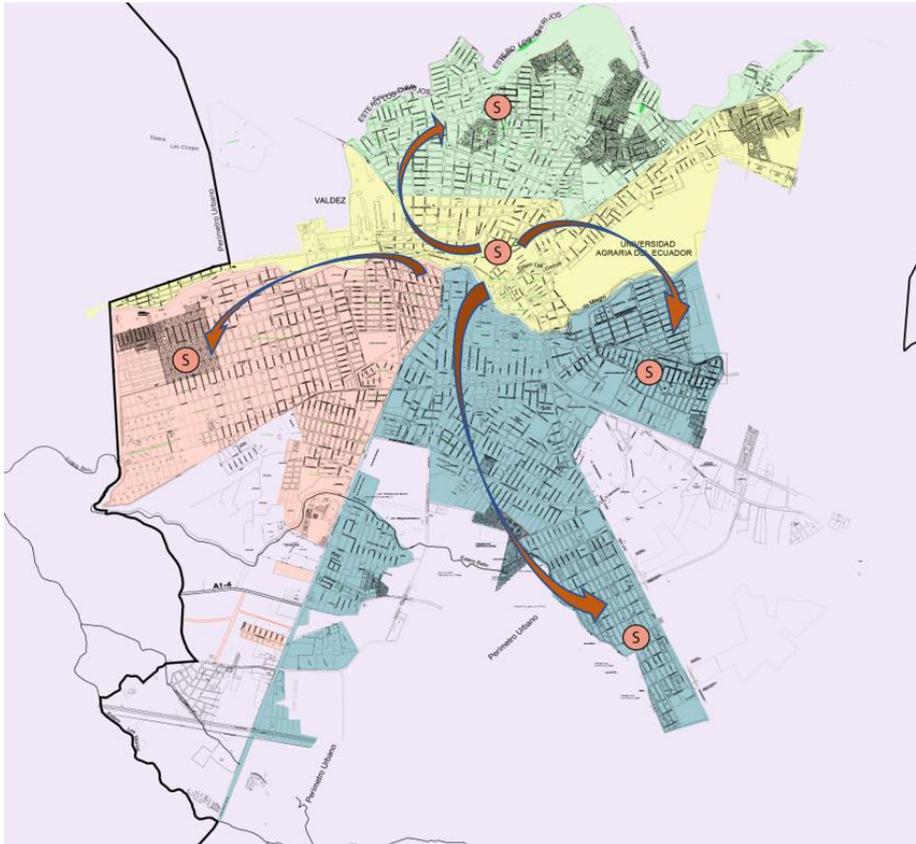


Figura 2. Análisis de las parroquias urbanas del cantón Milagro que cuentan con servicios de salud en base al Plan de Ordenamiento Territorial.

Fuente: GAD Milagro (2015).

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Actualmente, la ciudad solo tiene 23 establecimientos de salud pública, existiendo una deficiencia del 85%. En consecuencia, los dispensarios solo alcanzan a cubrir un 11,34 % de la zona geográfica del cantón, y pese a que la zona urbana dispone del 57% del equipamiento sigue siendo insuficiente para cubrir esta necesidad. Según datos obtenidos por el plan de desarrollo y ordenamiento territorial (PDOT) solo el 12,78 % de los pobladores tiene acceso a la atención primaria, siendo el hospital León Becerra el que cubre la mayor parte de la atención al público (GAD Milagro, 2015).

2.1.4 Dispensario Médico

2.1.5 Historia de los Dispensarios médicos

El término Dispensario Médico ha sido utilizado a lo largo de los años para definir a los establecimientos de salud que proveen atención primaria para la prevención y tratamiento de enfermedades que no requieran hospitalización. En el Ecuador este tipo de infraestructuras comenzaron a adquirir importancia a raíz del incremento de los casos de tuberculosis siendo una enfermedad con alta frecuencia en la salud pública del país. En el año 1946, la Liga Ecuatoriana Antituberculosa (LEA) estableció 26 dispensarios a nivel nacional hasta su disolución por el MSP en 1973 (Holguín, Martínez, Gutiérrez, & Ruiz, 2021).

Sin embargo, no es hasta el año 1993, cuando el MSP apoyado por el modelo de salud familiar, integral y comunitario (SAFIC) establecen la importancia de las áreas de salud del país, orillando a la organización a establecer diferentes niveles de atención a los ciudadanos. Esto tomando en cuenta los problemas de salud más notorios, aquellos que no necesitan alta tecnología para su tratamiento y prevención, y pueden ser dados en los centros de atención primaria como subcentros y dispensarios médicos (Granda, 2018).

Con base a la división de los niveles de atención de la salud, el IESS desarrolló un sistema de dispensarios ambulatorios de diferentes características y capacidades que abarcaban conexiones a instituciones o empresas que contaban con el Seguro Social campesino. En el año 1964, la institución agrandó sus esfuerzos para proporcionar protección social tanto en el área urbana como rural del país a través de los dispensarios, variando su complejidad dependiendo del sector donde fuesen ubicados (Contreras, 2018).

Sin embargo, el mayor problema de la instalación de establecimientos de salud pública por parte del IESS se centra en las grandes ciudades, dejando de lado provincias con mayor necesidad de las mismas. La principal razón de esta desigualdad en la distribución de dispensarios a nivel nacional por parte de la institución radica en la variación económica de las distintas provincias del Ecuador (Barragán, Toapanta, & Abbad, 2019).

En la ciudad de Milagro, no fue hasta el año 1940 que se estableció el primer dispensario en el cantón, solo contando con un médico general y mala infraestructura. Después de 20 años se

estableció un dispensario llamado “Unidad Médica Numero 30” y en el año 1970 por las constantes quejas por parte de los ciudadanos se logró mejorar la infraestructura hasta ser adecuada para la atención al paciente (Palacios, 2016).

A pesar de la implementación de este equipamiento, según los datos del PDOT, en los posteriores años solo 9 centros de atención primera se han establecido en las zonas del cantón, 5 ubicados en el área urbana. Como consecuencia, las coberturas de los establecimientos de salud solo abarcan el 38% de la totalidad del servicio en comparación con la cantidad de habitantes, es así como la necesidad de estas infraestructuras ha cobrado mayor relevancia a lo largo de la historia (GAD Milagro, 2015).

2.2. Aspectos del área de estudio

2.2.1 Densidad Poblacional

El cantón Milagro está constituido por parroquias rurales y urbanas, según el censo dado en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), este contaba con una población de 166.634, con un pronóstico para el año 2020 de 199.835 personas, de los cuales 155.844 están en el área urbana y 41.991 en el área rural, siendo el 50,05 % mujeres y el 49,95% hombres. Al contar con cuatro principales parroquias urbanas como Chobo, Roberto Astudillo, Mariscal Sucre y Milagro, la última de estas presenta el 80% de habitantes del cantón, dejando el 20% distribuidos entre las otras parroquias (GAD Milagro, 2015).

Tabla 2

Densidad poblacional en el área rural y urbana clasificados por sexo

Sexo	Área urbana	Área rural	Total
Hombre	66.062	17.179	83.241
Mujer	67.446	15.947	83.393
Total	133.508	33.126	166.634

Nota. Explicación de la cantidad de población presente en el cantón Milagro en base al último censo 2010.

Fuente: (GAD Milagro, 2015)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

2.2.2 Topografía del Cantón

Los suelos del cantón Milagro presentan poca pendiente que puede ser de hasta el 5%, siendo el 4,22% del cantón los que presentan infraestructuras, el 0,07% vegetación natural, y el 0,35% de cuerpos de agua. La geología del cantón está relacionada con la zona occidental de la Cordillera de los Andes, cuya principal formación geológica son los depósitos Aluviales, compuestos de arcilla, limos y arenas. Otra formación llamada Pichilingue formada de arcilla y arena poco consolidada, causada por la erosión de la Cordillera de los Andes, arrastras por las lluvias y deslaves, formando parte de los terrenos fértiles (GAD Milagro, 2015).

Tabla 3

Cobertura y uso del suelo en el cantón milagro

Categoría	Área (ha)	%
Asociaciones	47,61	0,12
Cuerpos de Agua	141,35	0,35
Cultivos	37874,47	93,99
Infraestructura y Misceláneos	1700,23	4,22
Pasto Cultivo	506,55	1,26
Vegetación Natural	28,02	0,07
Total	40298,23	100

Nota. Análisis del estado hidrográfico y topográfico de los suelos en el cantón.

Fuente: (GAD Milagro, 2015)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

2.2.3 Hidrografía

La zona de Milagro presenta diferentes puntos para el almacenamiento de líquidos, el sistema hidrográfico muestra grandes depresiones que bordean al cantón, llegando a profundidades de más de 200 l/s, siendo la estación lluviosa la que recarga estas superficies y en ocasiones provocando inundaciones en diferentes partes del territorio, especialmente en áreas donde no existe alcantarillado pluvial (GAD Milagro, 2015).

Estos puntos hídricos abarcan el 9,51% de la subcuenca del río Juján, el 7,04% del río Yaguachi y 0,20% de avenamientos menores. El terreno donde se planteará el prototipo se encuentra a 300 metros de distancia del estero Los Chirijos que rodean el área urbana de la ciudad, siendo este punto una zona inundable en épocas de invierno y que atrae cantidad de problemáticas para los pobladores de la zona (GAD Milagro, 2015).

Tabla 4

Ocupación de microcuenca del cantón Milagro

Subcuenca	Nombre	Área (km ²)	% De ocupación de cuenca del cantón Milagro	Área de ocupación
				Km ²
Río Jujan		843,38	9,51	80,21
Río Yaguachi		4.494,78	7,04	316,43
Drenajes Menores		3.136,14	0,20	6,27
Total		8.474,30	16,75	402,91

Nota. Área de ocupación de los ríos y drenaje que rodean el cantón Milagro.

Fuente: (GAD Milagro, 2015)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

OCUPACIÓN DE MICROCUENCA

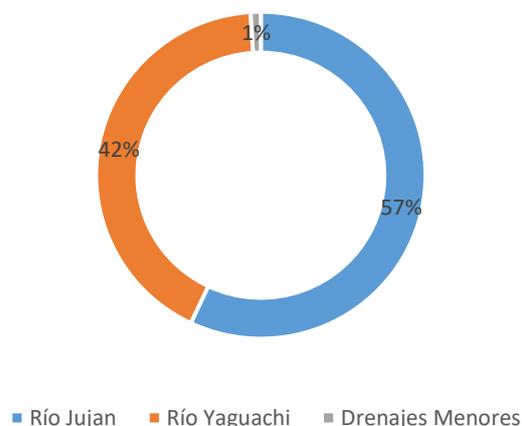


Figura 3. Porcentaje de ocupación de zonas hidrográficas del cantón Milagro. Siendo el Río Jujan el de mayor área en la zona.

Fuente: GAD Milagro (2015).

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022)

2.2.4 Temperatura

Milagro al ser parte de la provincia del Guayas y ubicada dentro de la región litoral presenta un clima tropical húmedo con variaciones en su temperatura acorde a las estaciones de invierno y verano, siendo su temperatura promedio entre los 25 a 27 °C. Según datos obtenidos por el PDOT, es una las ciudades con mayor precipitación que puede llegar hasta los 4283 mm (GAD Milagro, 2015).

2.2.5 Servicios Básicos

De acuerdo con el censo establecido por el INEC en el año 2010, el cantón cuenta en promedio con una cobertura de las necesidades básicas del 64,20%, que cubren vivienda, agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, energía eléctrica, recolección de basura, telefonía, educación, salud, transporte y empleo. Sin embargo, presenta un déficit del 5,5% en cuanto a la carencia de necesidades básicas con respecto a la provincia del Guayas (GAD Milagro, 2015).

Tabla 5

Cobertura de las necesidades básicas de la ciudad de Milagro

Servicio	2001	2010
Acceso a vivienda	68,8	65,62
Abastecimiento de agua potable	55,7	76,5
Red de alcantarillado sanitario	24,54	16,43
Red de alcantarillado pluvial	24,54	48,63
Suministro eléctrico	93,74	95,52
Recolección de desechos sólidos	56,06	86,76
Telefonía fija	27,32	23,09
Vías de acceso	25,17	35,26
Acceso a la educación	84,83	95,63
Acceso a los servicios de salud	76,98	71,43
Transporte	65,48	62,35
Empleo	73,91	93,2
Coberturas de necesidades básicas	56,42	64,20

Nota. Análisis comparativo de la variación entre los años 2001-2010 del porcentaje de cobertura de necesidades

Fuente: (GAD Milagro, 2015)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

2.2.6 Alcantarillado

Existe un promedio del 2,6% en cuanto al aumento de cobertura del alcantarillado pluvial del cantón; sin embargo, en parroquias como Chobo, alrededor del 50% de las viviendas tienen pozo séptico y están conectadas a medias con un pozo ciego, además un 12% de estos hogares no están conectados a ningún sistema, lo mismo sucede en Mariscal Sucre y en otras parroquias. En promedio cuando se habla de la eliminación de residuos solo 9 de 100 personas tiene red pluvial, el resto de la población utiliza letrinas, pozos sépticos o ciegos, y en el peor de los casos el río para hacer sus descargas (GAD Milagro, 2015).

2.2.7 Abastecimiento de Agua Potable

En promedio solo un 25,2% de familias poseen medidores de agua potable dentro de la ciudad a nivel urbano y rural; sin embargo 83% de las mismas, si tienen acceso a la red pública consumiendo alrededor 167,22 litro/habitante/día; no obstante, el problema principal incurre en la cantidad de agua que es tratada por día. Algunos incidentes como agua contaminada han traído consecuencias serias para los habitantes, como, intoxicación o diarrea, y aunque los posteriores gobiernos han tratado de mejorar este servicio, el peligro de la propagación de virus o bacterias a través de las tuberías de Milagro aún persiste (GAD Milagro, 2015).

Tabla 6

Servicio de agua potable municipal

Descripción	Unidad de Medida	Información	Observación
Porcentaje de predios con medidor	Porcentaje	25,2%	-
Dotación	LIT/HAB/DIA	470	Obteniendo de la producción diaria teórica y la población servida

Porcentaje de viviendas de acceso a la red pública de agua potable	Porcentaje	83%	Urbana
Consumo de agua en litros por día, por persona, para todos los usos domésticos (excluyendo el uso industrial)	Lit./HAB/DIA	167,22	-
Volumen Tratado	M3/AÑO	25.071,120	Cloración de aguas Subterráneas
Número promedio de horas de abastecimiento de agua por día/24 horas.	HORAS/DIA- PROMEDIO	24	-

Nota. Cantidad de agua potable consumida por los habitantes del cantón en comparación con el volumen tratado por año.

Fuente: (GAD Milagro, 2015)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

2.2.8 Educación

El 80% de la población tiene acceso a centros educativos, se han establecido alrededor de 93 escuelas primarias tanto en el área urbana como rural, y 13 escuelas secundarias a nivel cantonal; sin embargo, hay algunas parroquias que no cuentan con acceso de esta última, entre ellas la parroquia Chobo. En la zona donde se proyecta el prototipo existe un centro de educación a solo 160 metros del área del terreno, por lo que según datos del PDOT es uno de los servicios más completos del territorio (GAD Milagro, 2015).

2.2.9 Transporte

El desarrollo vial del cantón ha mejorado a lo largo de los años, gran cantidad de las zonas céntricas de la ciudad se encuentran asfaltadas, sin embargo, la ciudadela donde se ubica el predio aun presenta caminos de tierra, lo que genera dificultades a la hora de acceder a través de vehículos a diferentes partes del sector (GAD Milagro, 2015).

TIPOS DE TRANSPORTE

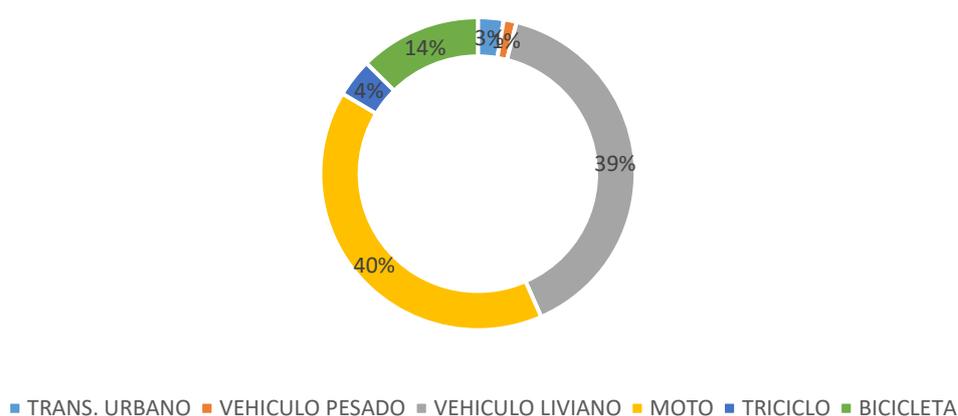


Figura 4. Descripción de distribución por tipo de transporte en las Avenidas con congestionamiento.

Fuente: GAD Milagro (2015).

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Con respecto a la comparación por porcentajes de los transportes presentes en el cantón, los vehículos livianos y las motos son los de mayor alcance en la ciudad, dejando solo 4% al transporte público.

2.2.10 Actividades socio-económicas y Organización Social

A lo largo de los años las condiciones de vida del cantón han mejorado en diferentes ámbitos, esto implica también que se haya reducido la pobreza y desigualdad; sin embargo, existen una gran cantidad de personas dependen de ayudas económicas por parte del gobierno (GAD Milagro, 2015).

2.2.11 Paisaje y turismo

Milagro es una ciudad con alto patrimonio cultural que ha evolucionado conforme avanza el tiempo, entre las zonas turísticas más destacadas están el Museo Julio Viteri Gamboa, Monumentos de la Piña, Monumento el Zafretero, Monumento el Colibrí, y la estación de tren, además de los parques que generan actividad social como el Parque Central y el Parque Norte (GAD Milagro, 2015).

2.3 Arquitectura Efímera

Al definir la arquitectura efímera, se da relevancia o énfasis a las infraestructuras que permanecen durante un periodo de tiempo específico en un lugar, es decir, son temporales o provisionales, o su diseño estructural está formado por materiales con corto tiempo de duración, y puede resultar atrayente para la sociedad al no requerir de grandes inversiones para su construcción. Esto permite hacer pruebas con nuevos materiales o sistemas estructurales, a fin de mejorar la arquitectura ya establecida (Espósito & Senna, 2020).

2.3.1 Tipos de Arquitectura Efímera desde el punto de vista social

2.3.1.1 Arquitectura efímera tradicional. La arquitectura efímera ha estado presente a lo largo de la historia del hombre, desde las construcciones pasajeras realizadas por nómadas que necesitaban llevar sus tiendas de un lugar a otro, hasta Pabellones para exhibiciones establecidos en grandes ciudades de carácter temporal. Desde el punto de vista cultural, al hablar de este tipo de arquitectura, se limita a pensar en la informalidad y escasez de recursos, de poco valor por su poca permanencia; no obstante, el desarrollo de la misma, y la relevancia que ha cobrado en diferentes disciplinas, ha hecho que su aplicación no se limite a eventos culturales, sino también como ayuda a las problemáticas sociales surgidas a lo largo de los años (Caravantes, 2017, pág. 25).

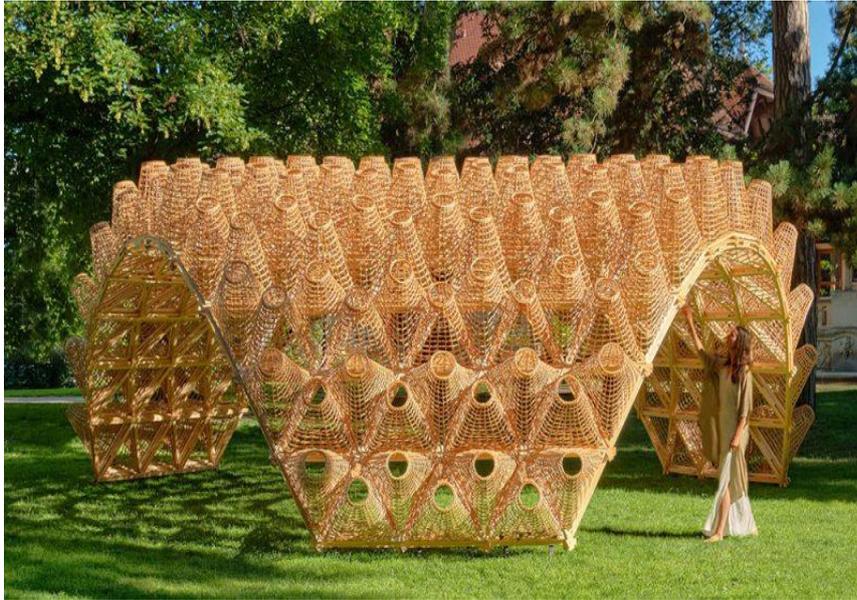


Figura 5. Arquitectura efímera tradicional. Pabellón de Walker Pavilion.
Fuente: Jaunzems (2020).

2.3.1.2 Arquitectura de emergencia. Se refiere a lo efímero por la rapidez con la que se construye y baja cantidad de recursos que se utilizan para su realización. Al entender el desarrollo y transformación de las ciudades, se puede comprender los conceptos emergentes que surgen en las mismas. La arquitectura emergente aparece por supervivencia o necesidad, como una nueva manera de proyectar la arquitectura, entendiendo que las construcciones no son fijas, sino que tiene un tiempo de vida establecido y que puede aportar o ayudar en muchas problemáticas (Caravantes, 2017).



Figura 6. Arquitectura de emergencia. Arquitectura de la sanación post emergencia y recuperación.
Fuente: Baldwin (2020).

Un ejemplo claro son los hospitales emergentes surgidos en la pandemia de Covid-19 como una solución para el tratamiento del exceso de enfermos, el armado de estos hospitales ayudó a separar los infectados de los sanos, aportando en gran medida, por tener los requerimientos básicos para la atención al paciente, disponiendo de todas las áreas necesarias sin requerir de prologando tiempo para su construcción (Caravantes, 2017).

2.3.1.3 Arquitectura transportable. Según Caravantes (2017) al definir la arquitectura transportable se habla de lo efímero por su transitoriedad, fue el grupo Archigram de Londres, al pasar los años sesenta con diversos investigadores, inspirados por los avances tecnológicos, quienes marcaron las bases de esta arquitectura con propuestas de edificaciones ligeras aplicando tecnología moderna, con sistemas de ensamblaje y uso de materiales comunes (Caravantes, 2017).

Esta arquitectura permite que las estructuras de las casas puedan ser desarmadas y las piezas que las conforman puedan ser cambiadas o reutilizadas para otros aspectos, dentro de esta disciplina se tiene de ejemplo la “Casa desmontable para playa” realizada por GATPAC en 1932, que consistía en una edificación auto constructiva y desmontable solo aplicada para las estaciones de verano (Caravantes, 2017).



Figura 7. Arquitectura transportable, módulo transportable.

Fuente: Finotti (2019)

2.3.2 Características de la Arquitectura Efímera

Flexibilidad. La arquitectura efímera puede ser flexible, por su habilidad para adaptarse a cualquier sitio, puede modificarse o cambiar sus elementos constructivos, se puede desmontar o montar con mayor rapidez y sin gran cantidad de mano de obra, utilizar gran cantidad de materiales sin estar limitado por los métodos constructivos tradicionales, y ser usada para diferentes actividades o disciplinas como dispensarios, refugios o alojamientos temporales (Caravantes, 2017, p. 27).

Temporalidad. A medida que pasa el tiempo el uso de arquitectura efímera o la importancia que ocupaba en un lugar puede cambiar de un día para otro. Lo efímero es temporal ya que tiene un tiempo ya definido para su utilización en un lugar, lo que no quiere decir que no puede ser reutilizado con las mismas funciones en otro lugar que se necesite. La variabilidad con la que puede ser perdurable una edificación efímera es lo que permite que pueda transformarse conforme cambia el mundo (Caravantes, 2017, p. 27).

Movilidad. Al no tener una cimentación inmersa, es posible cambiar la ubicación de estas estructuras de un punto a otro, con la capacidad de poder compactarse al ser desmontada, facilita su transporte y movilización sin requerir de maquinaria pesada para la demolición, su característica principal es que puede llegar a trasladarse por ella misma, solo con ayuda de carga mecánica de bajo costo (Caravantes, 2017, p. 27).

Huella 0. El que no afecte de forma permanente el lugar donde se establece la construcción efímera, es una gran ventaja al momento de establecer el proyecto, ya que permite recuperar el espacio utilizado cuando se haya cumplido el objetivo de la infraestructura, los materiales utilizados para su montaje deben evitar emitir dióxido de carbono (CO₂) y no afectar a los habitantes de la zona, mediante una propuesta de diseño de bajo impacto ambiental (Caravantes, 2017, p. 28).

2.3.3 Tipos de aplicaciones de la arquitectura efímera en el ámbito de la Salud

Como se describió con anterioridad, lo efímero es transitorio y al ser equipamientos construidos con materiales de vida útil corta, se tiende a pensar que su aplicación en el sector de la salud es de poca relevancia. Sin embargo, es este tipo de arquitectura de la que va de la

mano la sociedad al momento de presentar catástrofes a nivel poblacional, como es el caso de la pandemia de Covid 19, al ser económica y fácil de ensamblar se tomó como medida de emergencia para crear espacios de atención al paciente (Salvador, 2020).

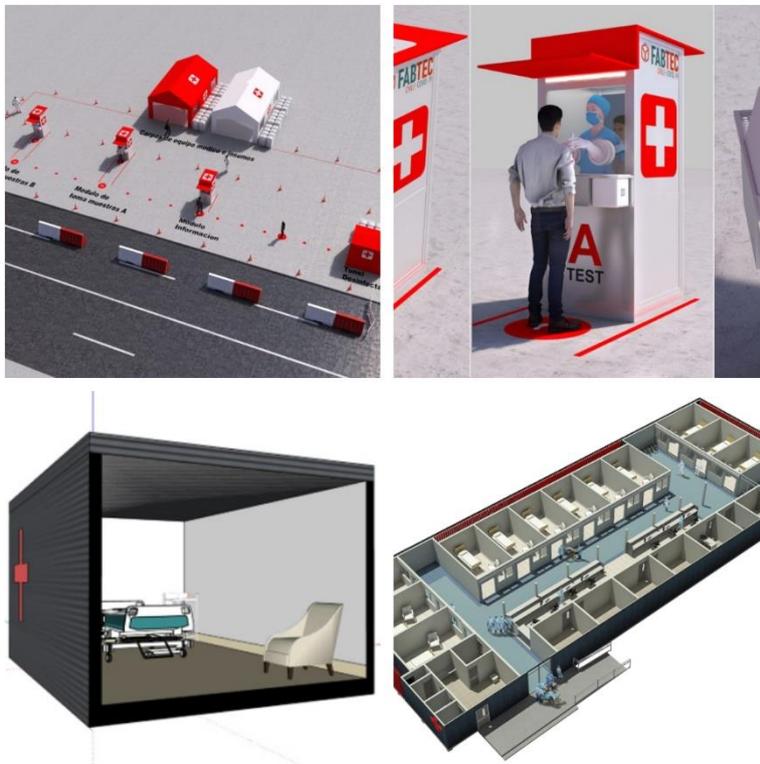


Figura 8. Soluciones de la arquitectura para enfrentar la pandemia.
Fuente: Corporación de Fomento de Producción (2020)

El desarrollo de estos espacios de salud y su investigación referente a estos modelos emergentes ha avanzado especialmente desde la pandemia, y ya no se limita a utilizar materiales de poca duración, sino que se tiende a utilizar elementos portátiles duraderos, modificables y adaptables, que puedan sobrevivir a las circunstancias climáticas, en el tiempo que se les de su utilidad. Aunque la transformación de la arquitectura efímera para la aplicación en la salud empezó a cobrar importancia ante la pandemia, en la actualidad se los aplica como una alternativa para proveer atención a los habitantes de las ciudades que no disponen del acceso libre del sistema de salud (Salvador, 2020).

2.3.4 Transformaciones recientes del campo arquitectónico desde la pandemia

Según Flores (2018), el aceptar que lo efímero presenta una variable importante en cuanto a la arquitectura, funcionalidad y estética, a causa de factores externos a ella, deben ser tomados en cuenta ya que son los causantes de la variación de su diseño y su entorno, lo que da a entender

que es usado como un componente particular en la arquitectura y construcción gracias a la gran flexibilidad de sus elementos (Salvador, 2020).

Lo que identifica más esta arquitectura con respecto a su funcionalidad es que no únicamente toma como elementos a los materiales y la alta variación en sus sistemas constructivos, sino también, los elementos naturales que la rodean como luz, viento, vegetación, sombra. Todos estos factores se toman a consideración ya que en tiempos de pandemia todos los lugares que antes fueron usados para acumular multitudes como parques o centros de diversión, sin dejar de lado las edificaciones necesitan una transformación para adaptarse a estas circunstancias (Salvador, 2020).

Materiales usados para la construcción de centros de salud efímeros

Pallets

También denominado paleta o pales, es un soporte formado por tablas de distintos materiales y principalmente utilizado para amontonar las cargas, esto facilita el movimiento y traslado de las mercaderías mediante grúas hidráulicas de menor tamaño o transpaletas. Los pallets pueden estar constituidos de distintos materiales como madera, plástico, con base a las cargas puestas sobre ellas o al valor económico de los mismos (AR Racking, 2020).



Figura 9. Tipos de Pallet y características.
Fuente: AR Racking (2020).

Tipos de Pallets

La diferenciación de los pallets depende de varios factores, como su peso y material con el que está elaborado. Con base a estas características se ha realizado la siguiente clasificación:

Pallets en base a su tamaño

Europaleta. Son soportes con medidas de 1.20 x 0.8 m, siendo el más usado en Europa y regulado por la Asociación Europea de Pales, siendo utilizado como apoyo de diversas mercancías permitiendo la correcta organización de los sistemas de montaje y albergue de los productos a transportar. Las medidas del mismo suelen variar dependiendo el lugar donde serán almacenados, y están conformados por 11 tablas de madera con 9 tacos y sujetadas por 78 clavos, dando un peso total de 25 kg por pallet, y resistiendo hasta 1500 kg, siendo ideal para formar alternamente parte de construcciones (AR Racking, 2020).



Figura 10. Pallet según sus dimensiones. Europaleta.
Fuente: AR Racking (2020).

Pallet Americano. En general su estructura está compuesta de madera y a diferencia del pallet Europaleta este soporte de carga tiene dimensiones de 1.20 x 1.00 m; sin embargo, sus características de peso y carga de trabajo son similares a las del Europaleta, pesando 25 kg, y con una resistencia al esfuerzo de hasta 1500 kg (AR Racking, 2020).

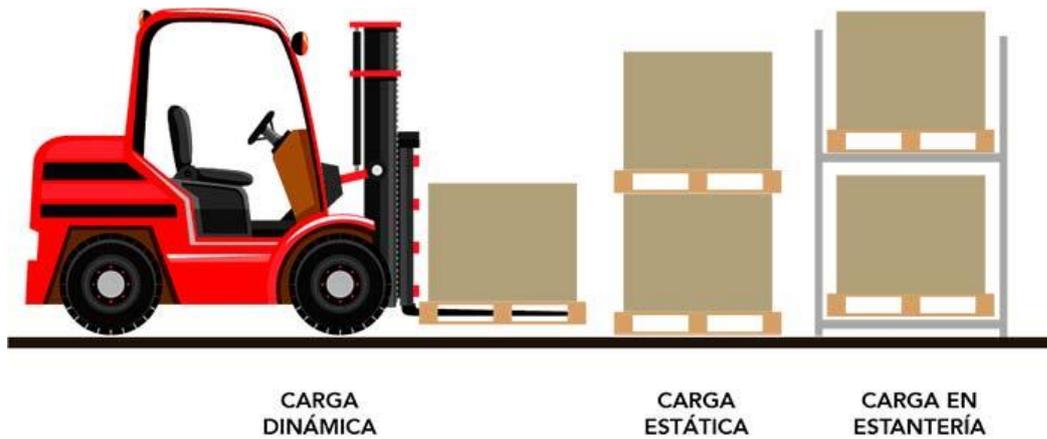


Figura 11. Pallet americano según sus dimensiones.
Fuente: AR Racking (2020).

Pallet según el número de entradas.

Cuando se habla de entradas se refiere al número de espacios por donde la grúa incrusta la horquilla para movilizar la carga, estas pueden ser de 4 entradas y 2 entradas, la primera permite al equipo transportar el pallet por cualquiera de sus lados laterales, y la segunda solo puede ser transportada por sus lados más anchos, estando es desventaja de la primera por la baja accesibilidad y reducido rango de movilidad que presenta (AR Racking, 2020).

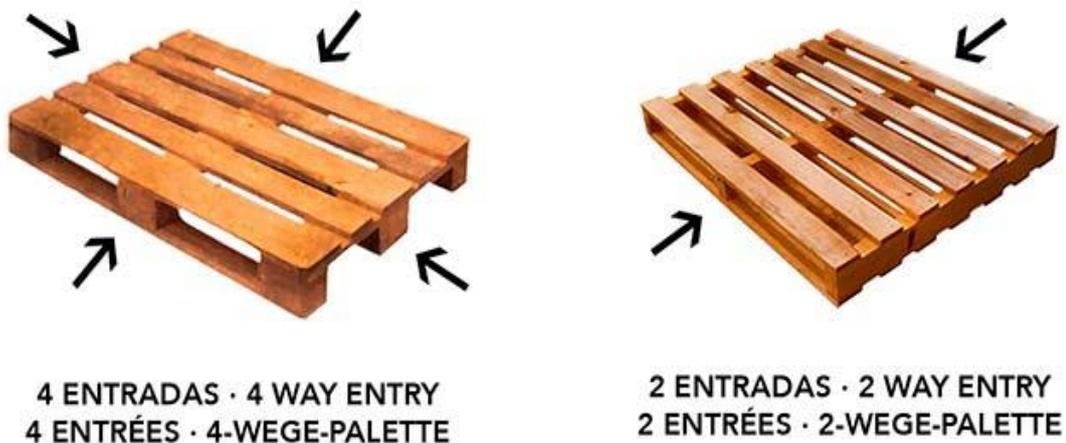


Figura 12. Pallet de dos entradas y cuatro entradas.
Fuente: AR Racking (2020).

Pallet según su material de fabricación

Madera. Siendo los más demandados, dentro sus procesos de construcción rigen una serie de normativas que garantizan la calidad y rendimiento de los mismos al usarlo, siendo al principio usado para transportar mercancías, también pueden ser aplicados para los procesos constructivos ya que, al terminar su vida útil como soporte de cargas, puede ser reutilizado para diseños de equipamientos o viviendas (Macias, 2018).

La principal razón para ser utilizada es porque al ser elaborada para el transporte de mercancías presentan características físicas como amortiguamiento y elasticidad, logrando adaptabilidad en efectos sísmicos, y a su vez desarrollando cualidades térmicas, acústicas y aislantes, además que, al usar madera da mayor resistencia al pallet y aumenta la seguridad del mismo al utilizarse dentro de una infraestructura (Macias, 2018).

Plástico. Fabricado a partir de plástico inyectado, son ligeras en comparación con los pallets de madera, reduciendo hasta la mitad de peso de un pallet convencional, siendo más convenientes a la hora de desinfectarlos. Sin embargo, al poseer rincones de difícil acceso, se acumula muy rápidamente la suciedad dentro de los mismos, y presentan mayor durabilidad que los pallets de madera; no obstante, la mayor desventaja de los mismos es su fácil tendencia a deformarse y su alto precio (Mecalux, 2022).

Metal. a pesar de ser los más resistentes y perdurables, son los más pesados, compuestos principalmente de acero o aluminio, su utilización se limita al sector industrial. Son fáciles de desinfectar y tienen una gran resistencia a agentes externos, soportando cargas muy pesadas, llegando a costar más que los pallets de madera y de plástico debido a la dificultad de su transporte (AR Racking, 2020).

PALLET DE MADERA · WOODEN PALLET
PALETTE DE BOIS · HOLZPAALLETEN



PALLET DE CARTÓN · CARDBOARD PALLET
PALETTE EN CARTON · KARTONPAALLETEN



PALLET DE METAL · METAL PALLET
PALETTE EN MÉTAL · METALLPAALLETEN



PALLET DE PLÁSTICO · PLASTIC PALLET
PALETTE DE PLASTIQUE · KUNSTSTOFFPAALLETEN



Figura 13. Pallet según el material de fabricación: madera, cartón, metal y plástico.
Fuente: AR Racking (2020).

Contenedores

Según Vega (2019), los contenedores marítimos son cajas rectangulares fabricadas con materiales como acero, aluminio o madera contrachapada, con la principal función de transportar objetos presados sin que sufran daños, el acero corten usado como base para el container es anticorrosivo, elaborado mediante la aleación de níquel, cromo, cobre y fosforo. Este tipo de material al ser humectado y secado forma una delgada capa de óxido, adaptando propiedades que protegen la pieza de la corrosión atmosférica.

Estructura

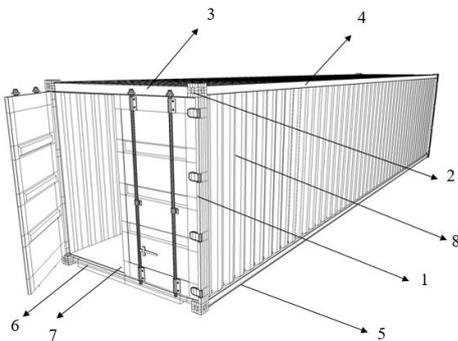


Figura 14. Partes de un contenedor marítimo.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022)

Con base a la investigación de Vega (2019), los contenedores están formados por una estructura metálica unida por las siguientes piezas:

1. Pilares: Situados en cada esquina del contenedor.
2. Twistlock: o esquineros conectan las piezas metálicas en cada vértice, permitiendo la manipulación del contenedor.
3. Marco frontal: ubicados tanto en parte frontal como posterior del contenedor.
4. Travesaño superior: Piezas que unen los pilares y forman el marco superior.
5. Travesaño inferior: Elementos posicionados en la parte inferior, forman el marco inferior.
6. Travesaño de piso: Elementos metálicos ubicados transversalmente por debajo del piso, dando soporte al contenedor.
7. Piso: Formado por diferentes materiales, como madera o acero del contenedor.
8. Costados y frente; todos formados por acero corrugado.
9. Puertas: Son metálicas enchapadas, corrugadas.

Tipos de contenedores

Reefer: Es un contenedor tamaño estándar, caracterizado por tener un sistema de conversión de frío o calor, y termostato. Tiene que estar conectado a una fuente de energía externa durante su viaje. En contraste con otros contenedores estos requieren guardar la mercancía sin que el material transportado obstruya el aire, el piso de este elemento es metálico con forma de T, para facilitar el paso del aire (Vega, 2019).

Dry van: Es un contenedor estándar cerrado herméticamente, sin refrigeración o ventilación, son los más utilizados en el mundo, generalmente miden entre 20 y 40 pies, fabricados con aluminio o acero, esta medida puede variar dependiendo del fabricante, una de las ventajas de estos módulos es que son ideales para guardar mercancías, muebles y efectos personales, siendo fáciles de transportar (Luz, Ovalle, Arellano, & Ginocchio, 2018).

Tank o cisternas: Utilizados para transportar líquidos, se conforma por una serie de vigas de acero que forman un octaedro, permitiendo que la cisterna dentro de ella pueda ser transportada, Por esta característica hay un solo tipo, con medidas de 20 pies de largo y 8 pies de ancho. Flexi

tank: Con las mismas medidas que el tank, está diseñado para transportar líquido granel, dentro del mismo contiene un dispositivo flexible de polietileno de polietileno (Vega, 2019).

Open top: Son contenedores abiertos en la parte superior, para trasladar objetos que sobrepasen la altura del mismo, similar a este contenedor está el open side y flat rack, el primero al igual que el anterior está abierto, pero a los lados, para cargar elementos de mayor longitud que no quepan en la puerta del contenedor. El segundo no tiene paredes laterales se utilizan para cargas de gran envergadura (Vega, 2019).

High cube: Son contenedores más grandes, con una altura de 2,90 mts, a diferencia de los contenedores estándar que miden 2,60 mts. Son de acero corten o aluminio, y tiene una gran resistencia, siendo firmes seguros y fuertes. Se usan para transportar cargas frágiles y ligeras (Vega, 2019).

Dimensiones de los contenedores

Existen tres variantes con diferentes medidas y pesos, el contenedor de 20 pies standard, el más pequeño, pesa entre 2200 y 2400 kg, con una capacidad cúbica de 33,3 m³, con una altura exterior de 2,60 m y una altura interior de 2,40 mts. El contenedor de 40 pies standard pesa entre 3600 y 3740 kg, con una capacidad cúbica 67,7 m³ y una altura de 2,60 m y 2,40 m en el exterior e interior respectivamente. El contenedor de 40 pies High Cube, pesa entre 3.790 y 3.940 kg, con capacidad cúbica de 76,4 m³, con una altura exterior de 2,90 m y altura interior de 2,60 mts. (Vega, 2019).

Ventajas y desventajas de construir con contenedores

Según Balarezo y Arévalo (2018), los contenedores son elementos que están al alcance de todo el mundo, ya que son resistentes y duraderos por los materiales que los conforman ya sea acero o metal; no obstante, deben ser sometidos a diferentes procesos de acoplamiento y temperatura, antes de crear espacios funcionales para cubrir las necesidades de las personas que habitan en el mismo.

Beneficios de un contenedor

Con base a Arévalo (2018), entre los beneficios que ofrecerá esta estructura se encuentran: son robustos y duraderos por su gran durabilidad y larga vida útil, ya que soportan grandes cargas, son modulares por sus medidas estándar y pueden combinarse con grandes estructuras simplificando el diseño. Son ligeros, presentan menor peso que estructuras de hormigón y no requieren tanta cimentación y preparación de terreno, el costo de un contenedor reutilizado es menor a los de una vivienda normal, y al ser reciclados reducen el uso de otros materiales de construcción, finalmente son considerados materiales fundamentales en la arquitectura efímera ya que ofrecen una opción modular e industrializable sin igual (Balarezo & Arévalo, 2018).

Desventajas

Al ser estructuras metálicas la temperatura de los contenedores puede ser un problema, ya que el acero absorbe el calor y si no se trata con cuidado no tendrá un buen aislamiento térmico produciendo molestias en las personas que lo utilizan, además que posee una medida estándar que limita los espacios. Sin embargo, puede ayudar a distribuir mejor las áreas, uno de los problemas que puede presentar desarrollar un prototipo de dispensario usando contenedores es que muchas personas consideran que no son adaptables ya que dan por hecho que son de baja calidad, sin considerar sus características tanto físicas como funcionales (Balarezo & Arévalo, 2018).

Acondicionamiento térmico en contenedores

Se define como acondicionamiento térmico al cumplimiento de funciones destinadas a proporcionar durante todo el año una atmósfera interior saludable y confortable, sin ruidos molestos y con bajo consumo energético posible. Al utilizarse acero para la construcción de un contenedor la posibilidad de que se caliente y se enfríe de manera repentina en el día es alta, por lo que es necesario acondicionar térmicamente todos los espacios para hacerlos habitables y funcionales. La temperatura de estos materiales puede mejorar con materiales de aislamiento térmico (Balarezo & Arévalo, 2018).

Tabla 7

Acondicionamiento térmico en contenedores

Fecha y hora de la medición	Temperatura ambiente (°C)	Temperatura en el interior del contenedor sin aislamiento (°C)	TEMP-COAT	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

Nota. Explicación de la cantidad de población presente en el cantón Milagro en base al último censo 2010.

Fuente: (Balarezo & Arévalo, 2018).

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Tabla 8

Materiales

Materiales aislantes comunes: resistencia térmica (R), ventajas e inconvenientes			
Material Aislante	Valor de R por pg. (2,54 cm)	Ventajas	Inconvenientes
Poliuretano, en plancha	6,25	No muy buena R, puede usarse con resinas de fibra de vidrio	No siempre es fácil de obtener, relativamente caro
Poliuretano, rociado	7	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
Poliuretano, vertido (mezcla química de dos componentes)	7	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
Poliestireno, en láminas lisas nombre	5	Fácilmente disponible, de bajo costo, R razonable	No puede usarse con resinas de fibra de vidrio, a no ser que se

comercial
“Styrofoam”

proteja, se daña
fácilmente.

Poliestireno expandido in situ y en perlas moldeadas expandidas. Conocido como Isopor, Polypor etc.	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.
Plancha de corcho	3,3	Disponible en muchos mercados, costo razonable, puede recubrirse con fibra de vidrio	R menor que la del poliuretano para espumas de estireno.
Rollos de lana de fibra de vidrio	3,3	Bajo costo, Instalación fácil	Absorbe agua u otros líquidos con facilidad, y pierde capacidad aislante al montaje.
Rollos de lana mineral	3,7	Ídem	Ídem
Virutas de madera	2,2	Fácilmente disponible, de bajo costo.	Absorbe humedad y su R se reduce al mojarse, se descompone
Serrín	2,44	Fácilmente disponible, de bajo costo.	Absorbe humedad y su R se reduce al mojarse, se compacta por efecto de las vibraciones.
Paja		Fácilmente disponible, de bajo costo.	Absorbe humedad y su R se reduce al mojarse, alberga insectos, etc.
Espacio de aire	1,0 aprox	Costo nulo	Es necesario sellarlo completamente para evitar la circulación de aire que ocasiona las infiltraciones de calor.

Nota. Explicación de la cantidad de población presente en el cantón Milagro en base al último censo 2010.

Fuente: (Balarezo & Arévalo, 2018).

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

2.4 Dispensario Médico

Según el Acuerdo Ministerial 5212 dado por el Ministerio de la Salud Pública (2015), los establecimientos destinados a la atención de la salud se clasifican en diversos niveles y esto depende del tipo de atención que ofrezca cada infraestructura; existen cuatro niveles y sistemas de apoyo dados por el MSP y se detallan en consecuencia de su atención, complejidad y categoría (MSP, 2015).

Acorde con el Art. 5 del MSP, los establecimientos de primer nivel de atención corresponden a los que se encuentran más cerca del público, sus servicios principales son la prevención y tratamiento de enfermedades, atención a emergencias menores, son transitorias y permiten la resolución de problemáticas de salud de bajo nivel de peligro. La subclasificación de los mismos se enfoca en: puestos de salud, consultorios, centros de salud tipo A, B, C. Es dentro de este nivel donde se encuentran los dispensarios médicos, siendo una unidad de salud sin internación y que según lo amerite el lugar donde se establece puede llegar a disponer de especiales como Médicos Generales, Odontólogos, pediatras o ginecólogos (MSP, 2015).

2.4.1 Características del Dispensario Médico

Los dispensarios médicos son espacios donde se realiza la atención al público en general, donde pueden distribuirse medicamentos, y los profesionales pueden hacer el análisis y tratamiento de enfermedades que no necesiten internación hospitalaria. Esto permite que personas de bajos recursos puedan disponer de la atención de trabajadores del sector de la salud de forma gratuita, reduciendo los costos que se aplicarían en instituciones privadas (Salvador, 2020)

El hecho de que su atención sea ambulatoria permite que el cuidado a los pacientes no se limite a un solo sector, y al no estar limitada a un solo lugar evita que los cambios climáticos que afectan al terreno también perjudiquen a la infraestructura. Es una medida preventiva para la sociedad, ya que, al atender las necesidades sanitarias del cantón en espacios capacitados y bien dimensionados, acelera el tratamiento de enfermedades comunes que afectan a la población en diferentes épocas del año (Salvador, 2020).

2.4.2 Descripción de los espacios de Dispensario Médico

Con base al nivel de atención primario, los dispensarios médicos pueden contar con diferentes zonas; sin embargo, resaltan los consultorios de médicos generales, odontológicos, ginecológicos, y pediátricos, que son las especialidades básicas de atención al paciente o público general. Además, las salas de emergencia y enfermería son de vital importancia para la evaluación primaria de los pacientes antes de las consultas con especialistas (Montero, Véliz, & Jorna, 2020).

Con la llegada del Covid-19 las zonas de vacunación se volvieron un requisito para cualquier tipo de establecimiento de salud, es aquí donde interviene la arquitectura efímera por la capacidad de adaptación de las áreas de los dispensarios para brigadas de vacunación, como un medio para aumentar la seguridad de los habitantes al momento de recibir medicinas en casos de epidemias o pandemias (Vicente, Ramírez, & Rueda, 2020).

Tabla 9

Espacios del dispensario médico

Tipos de zonas	Ambientes	Actividades
	Consultorio Médico General	Consulta General a Pacientes
	Consultorio Odontológico	Consulta y tratamiento de salud dental
Área de Consultorios	Consultorio Pediátrico	Consulta y tratamiento de salud infantil
	Consultorio Ginecológico	Consulta y tratamiento de la mujer
Área de emergencias	Enfermería y cuarto de vacunación	Control y documentación de los pacientes
Área de atención al cliente	Farmacia	Control y distribución de medicamentos
Área privada	Sanitarios	Necesidades Fisiológicas
Área social	Sala de Espera	Zona de transición y espera

Nota. Análisis de los espacios necesarios para el diseño de un dispensario médico móvil.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

2.5 Marco Referencial

Pinto (2019), autora de la tesis doctoral “*Arquitectura y diseño flexible*”, manifestó que gran parte de las personas consideran el término arquitectura como inalterable y permanente. Sin embargo, lo que la hace relevante la aplicación de la arquitectura efímera en distintas áreas es el tiempo que conlleva sus fases de transformación, la necesidad de que una edificación puede estar en un determinado sitio puede variar, el tiempo que permanecen estas construcciones puede ser corta o puede ser larga sin tener que desvanecerse del todo.

Serquen (2019), autor peruano de la tesis *Prototipo complementario al equipamiento sanitario público para la discapacidad motriz* enuncia que la idea de un centro de atención a la salud como parte del equipamiento urbano, lo convierte en una de las infraestructuras que reciben usuarios para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Sin embargo, al describir este equipamiento como provisional se entiende que se mueve y desplaza hacia diferentes zonas con regularidad, evolucionando y adaptando sus espacios conforme las necesidades de los usuarios. El autor afirma que hay diferentes tipos de hospitales móviles adaptados como hospitales emergentes; no obstante, muchos de ellos solo se limitan a cumplir una función, lo que provoca que no lleguen a operar como lo haría un espacio de salud regular, ante la falta de espacios y equipos.

Guamán (2018), en su trabajo de titulación *Recomendaciones para el diseño de un prototipo de hospital de campaña en una situación de emergencia post-catástrofe para la zona 6 en Ecuador* indicó que la participación de la arquitectura efímera en el sector de la salud se manifiesta en situaciones de emergencia, y el desarrollo de su diseño está limitado al tiempo que permanecerá en un solo sitio. El mismo, no debe provocar perjuicios para los habitantes de dicho sector, sin olvidar la funcionalidad de los espacios adecuados a dicho proyecto, los cuales permitan desarrollar todas las actividades presentes en el manejo de la atención al paciente.

El propósito del diseño de Guamán es que la aplicación de un prototipo de hospital de campaña brinde todas las zonas y espacios necesarios para que el personal médico puede

atender de manera eficiente las necesidades de los habitantes de las zonas afectadas, mientras este espacio se necesite. Lo que da entender que, al desarrollar un diseño dirigido al sector de la salud, sea permanente o efímero, debe tener un bajo impacto ambiental en el sector, todo esto tomando en cuenta sus materiales y sistemas constructivos aplicados al diseño, sin dejar de lado la adaptabilidad de sus conceptos arquitectónicos a la cultura y geografía de la zona (Guamán, 2018)

La propuesta que ofrece Guamán es la aplicación de un módulo base, para el tratamiento inmediato ante emergencias, al integrar estos modelos se pueden desarrollar espacios requeridos en un hospital de campaña avanzado, además deben incluir todos los servicios propios de estos establecimientos de salud, como energía eléctrica, agua potable, zonas de eliminación de desechos médicos. Estos módulos pueden transformarse y modificarse de acuerdo con los percances que aparezcan (Guamán, 2018).

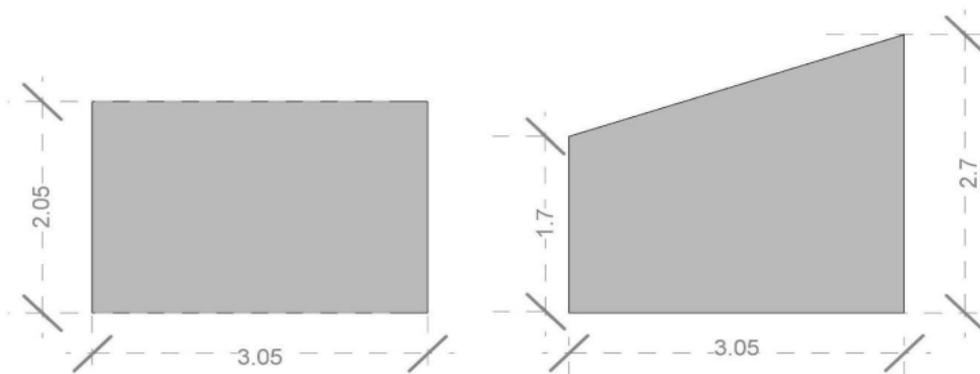


Figura 15. Dimensiones del módulo base.

Fuente: Guamán (2018).

Descripción del módulo de emergencia

Los módulos tienen dimensiones de 2,05 m x 3,05 m con área total de 6,25 m², con base a las normativas aplicadas para los cuartos de descanso y terapia de los pacientes. Dentro del hospital cada mobiliario es plegable, y la altura interior del módulo es 2,70m en la parte central y sus esquinas tiene una altura de 1,70 m, el alto del mismo puede cambiar dependiendo del lugar donde se establezca el prototipo y las condiciones climáticas de la zona (Guamán, 2018).

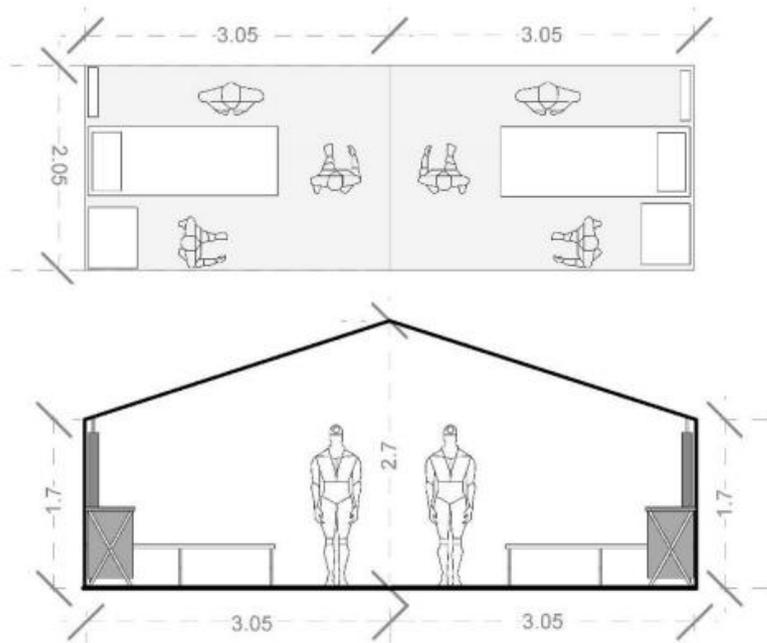


Figura 16. Dimensiones del módulo de emergencia.
Fuente: Guamán (2018).

El proyecto logra crear zonas con buena circulación tanto para el personal médico como para los pacientes. La variación en la cantidad de módulos usados para formar el hospital parte del módulo individual, hasta acoplar múltiples módulos y formar espacios amplios acorde a las zonas que requieran los establecimientos de salud, lo que transforma una zona medica con capacidad de cuatro pacientes, en uno de 8 y 12 creando una correcta cadencia en su composición (Guamán, 2018).

La utilización de la arquitectura modular se hace presente en el diseño del proyecto, los espacios en serie permiten reorganizar las zonas con facilidad, a causa de estos, la estructura del equipamiento aplica arquitectura desmontable, móvil y efímera. Estas características permiten que se agreguen espacios acordes a las necesidades, creando un envolvente simple pero que ofrezca seguridad frente a las diferentes condiciones climáticas (Guamán, 2018).

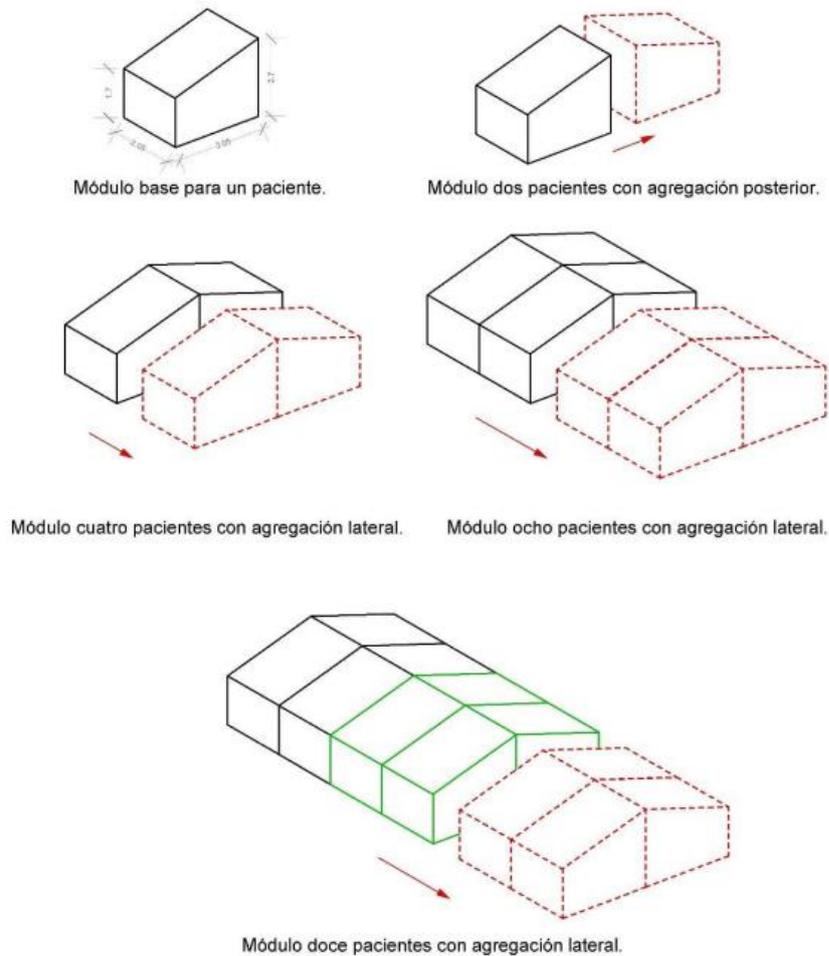


Figura 17. Reorganización del módulo.
Fuente: Guamán (2018).

Materiales y Estructura

Los materiales en el proyecto varían según la zona donde se encuentra, la estructura que forma el hospital se basó en los materiales autóctonos de la zona 6, utilizando la madera maciza por su alta durabilidad y resistencia, de bajo impacto ambiental, maleable y armable. Las dimensiones que se aplicaron por sección son de 0.10x0.10x6 m en estructuras principales, de forma que se prevean deformaciones y disminuya el tiempo de armado y desarmado del mismo, este material será anclado con pletinas en L de 1,5 mm de espesor (Guamán, 2018).

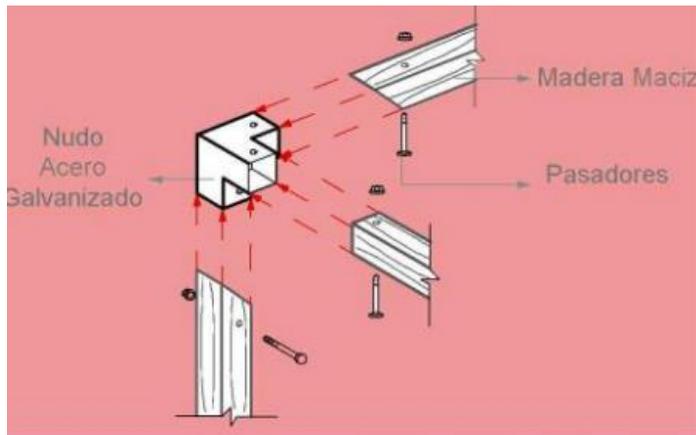


Figura 18. Materiales.
Fuente: Guamán (2018).

Cimentación

El anclaje de la estructura en la cimentación debe ser de hormigón, ya que el material aplicado para la base del proyecto debe tomar en cuenta las características físicas y mecánicas de ambos materiales, a causa de esto se utilizó una estructura superficial de hormigón prefabricado de 30 cm de largo y ancho, en donde la madera maciza será encajada para evitar derrumbes por vientos fuertes. (Guamán, 2018).

Cubiertas

Para el diseño de la cubierta se utilizaron planchas de zinc que son aplicadas para construcciones temporales especialmente en zonas rurales, siendo material que podrá abastecerse en emergencias. Además de ser un material común y de bajo costo, que pueden ensamblarse rápidamente, se debe agregar un impermeabilizante en su exterior para mejorar la ventilación y evitar filtraciones de agua lluvia. La solución para combinar materiales autóctonos de lugar y de gran resistencia fue recubrir con planchas de zinc los espacios de mayor uso y utilizar paja toquilla en zonas con dimensiones previamente establecidas (Guamán, 2018).

Paredes

Para el recubrimiento interior del proyecto se utilizó policarbonato alveolar, siendo un material industrializado y que permite la iluminación natural, además de que las planchas tienen gran resistencia, durabilidad y de bajo peso, permiten ser adaptadas en cualquier espacio; sin

embargo, para las zonas de mayor seguridad se recomienda utilizar madera y planchas de policarbonato. Los revestimientos exteriores son armados con paneles prefabricados de caña picada, siendo rápido su montaje y a la vez utilizando materiales propios de la zona 6 (Guamán, 2018).

Módulo de emergencia comunitario: sistema modular de hospitales frente al COVID-19

Según Maiztegui (2020) La Universidad de Morón asociada con la empresa TAO, desarrollaron un sistema modular que permite construir hospitales de forma más veloz y con mayor eficiencia, como solución para la crisis sanitaria por la que pasan los países, y que puedan ser reutilizados después de la pandemia, tomando con principal característica el bienestar de los pacientes.



Figura 19. Modelo de módulo de emergencia comunitario.
Fuente: Borrachia (2020)

Es un centro de atención médica de emergencia diseñada con base a múltiples conceptos tecnológicos y funcionales, con el objetivo de curar a las personas infectadas, dotarlas de espacios con ventilación e iluminación natural, separando a los pacientes por módulos de los más graves a los más sanos. La configuración del diseño permite que se asocien más módulos, y las funciones de los espacios puedan cambiar funciones, por ejemplo, las salas de observación pueden transformarse en salas de terapia intermedia (Maiztegui, 2020).

Su segunda característica es el ahorro energético, cada pared contiene esclusas que permiten la circulación del aire fresco, permitiendo mantener el aire frío en épocas de calor, y el aire caliente en épocas de frío, los paneles *Structural Insulated Panel* (SIP) presentan rendimientos térmicos, logrando ventilaciones cruzadas. Además, logran captar el sol, recolectar aguas de lluvias, entre otros factores (Maiztegui, 2020).

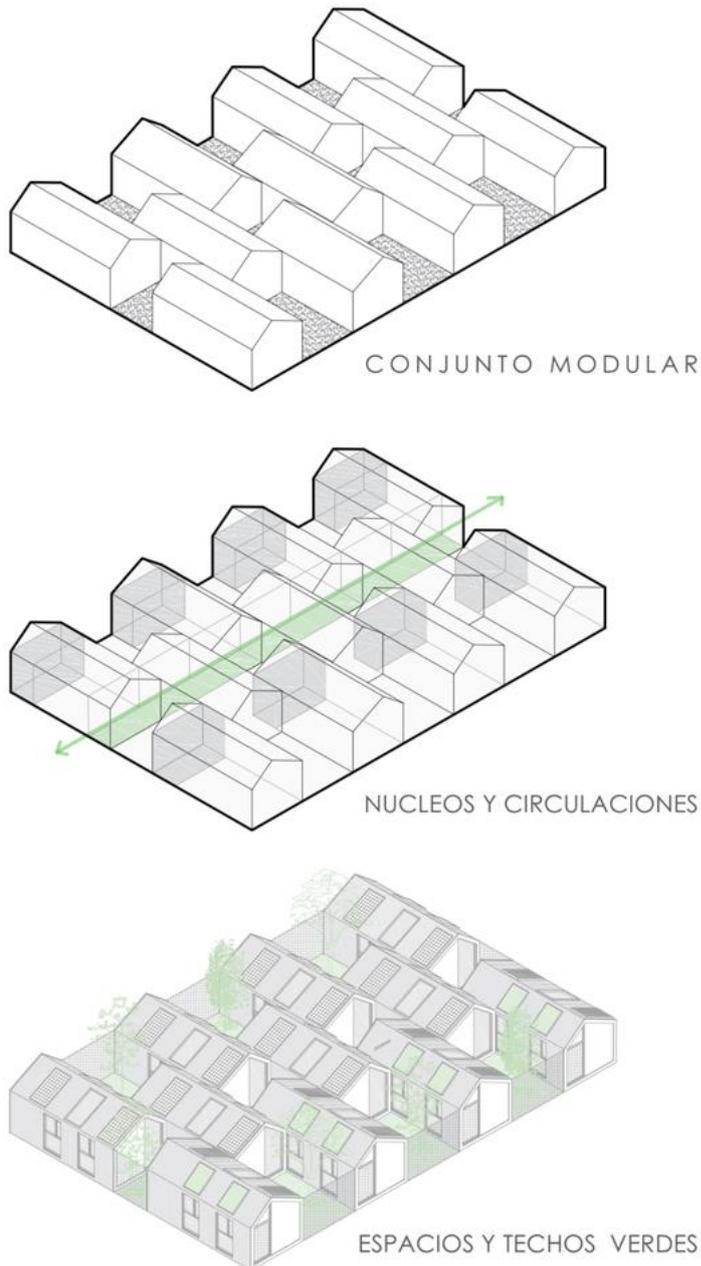


Figura 22. Modelo de circulación de aire.
Fuente: Borrachia (2020).

2.5.1 Hospitales de la Solidaridad de Lima

De acuerdo con Naranjo fueron instaurados por el Sistema Metropolitano de Solidaridad de Lima (SISOL) como una solución para aumentar la cobertura de espacios médicos. Esto toma en cuenta las falencias de las infraestructuras hospitalarias tradicionales, buscando la transformación de las mismas, tratando de solucionar las desventajas de la permanencia de los hospitales, y el desgaste económico que provoca la construcción de estas infraestructuras (Naranjo, 2018).

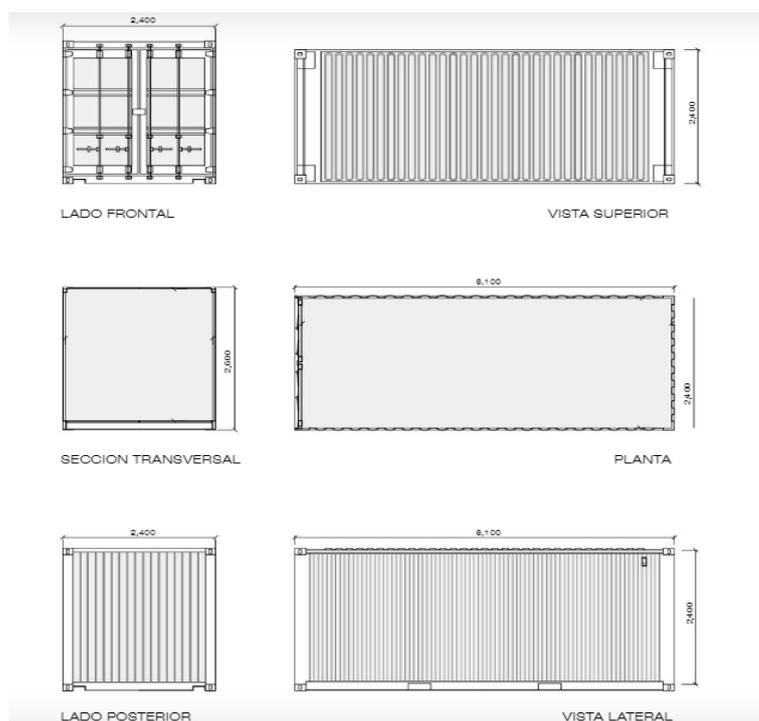


Figura 23. Diseño de hospitales con base de contenedores.

Fuente: Naranjo (2018)

El diseño de estos hospitales según el gobierno de Lima se encuentra como el primer nivel de atención, por no tener espacios suficientes para albergar el número de camas de niveles de atención superiores. Sin embargo, pueden desarrollarse como hospitales por ofrecer servicios de diversos especialistas, y en algunos casos según el tamaño y espacios diseñados, pueden ser considerados policlínicos (Naranjo, 2018).

La configuración de estos espacios se basa en contenedores, por su versatilidad y movilidad al momento de construir edificaciones, otra de las ventajas es el bajo costo y corto tiempo del ensamblaje, se utilizaron contenedores ISO, contenedores cuya función en los puertos ha

cesado, se realiza una selección de los que se encuentran en mejor estado, con alturas entre 20 y 40 pies para crear espacios más grandes y manejables (Naranjo, 2018).

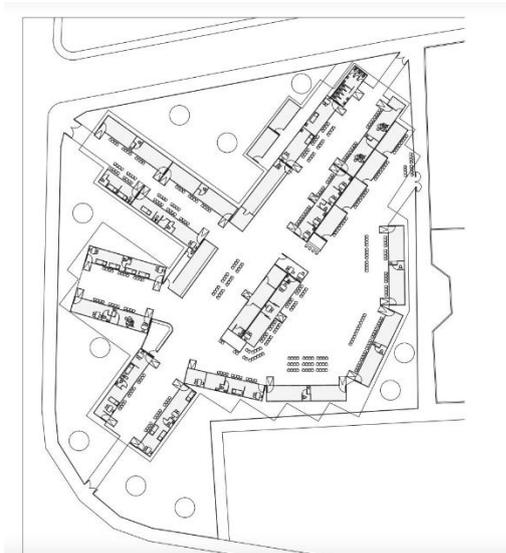


Figura 24. Vista superior del acondicionamiento de contenedores.
Fuente: Naranjo (2018).

El acondicionamiento de los contenedores consiste en primer lugar en la limpieza, apertura de espacios de ventilación como vanos, puertas, entre otros, en segundo lugar, la reforma del interior de los containers, rehabilitación de pisos, techos, levantamiento de sistemas drywall, implementar instalaciones sanitarias y eléctricas, necesarias para la conexión de equipos médicos (Naranjo, 2018).

Los módulos pueden adaptarse ya sea de forma individual o en grupo, tomando en cuenta la necesidad de las zonas como administración, consultorios y salas de espera; sin embargo, hay hospitales que pueden combinar estos espacios, generando diversas formas con base a las necesidades de hospital y la distribución que manejaran según la cantidad de médicos o pacientes respecto a la zona de la ciudad en la que fue instalada (Naranjo, 2018).



Figura 25. Imagen referencial de módulos en contenedores.
Fuente: Naranjo (2018).

2.5.2 Referencia de modelos análogos nacionales

2.5.2.1 Hospital Paramétrico del Puyo

Acorde a esto, fue establecido en la ciudad del Puyo dentro de la provincia de Pastaza y creado ante la necesidad de centros médicos dentro de la zona. Además, fue diseñado, estructurado y equipado como un centro médico de alta tecnología, destacado por el corto tiempo de construcción y aun así implementando los espacios necesarios para llevar a cabo las actividades dentro de un hospital de vanguardia (Martínez & Torruella, 2019).



Figura 26. Hospital Paramétrico del Puyo.
Fuente: Martínez & Torruella (2019).

Denominado paramétrico por un sistema constructivo que no se basa en la formación de módulos ni en la prefabricación de piezas modulares, sino más bien en el estudio de los espacios que se presentan en un equipamiento de salud de primer nivel, con el objetivo de mejorar y reducir las dificultades de los procesos hospitalarios, de esta forma se redujo considerablemente el tiempo de diseño (Martínez & Torruella, 2019).

Este tipo de hospital dentro del Ecuador se llevó a cabo en el Puyo, dentro de una zona reducida de la ciudad, después de muchas propuestas para la construcción del hospital, se inició el proyecto porque la zona tenía un alto déficit de equipamientos públicos de salud, en colaboración con el gobierno y la empresa Makiber del grupo ACS, se diseñó un hospital de 14.000 m² en un año (Martínez & Torruella, 2019).

Compuesto por 21 pabellones espaciados entre sí, y cuyo diseño se basa en cubiertas inclinadas y conectados por pasillos principales, uno para personal y otro para los pacientes, permitiendo que los espacios se dividan en tres zonas, una para el público, otro para el personal técnico y la última para ambas partes. La distribución de estos espacios permite que cada zona tenga iluminación y ventilación natural, todo esto debido a los espacios entre el diseño de las plantas, reduciendo considerablemente el uso de energía eléctrica y creando un confort natural para el hospital (Martínez & Torruella, 2019).

La estética y fachada de la infraestructura utiliza la forma rectangular y en conjunto con las alturas e inclinaciones desiguales de la cubierta para cubrir los servicios higiénicos de la zona, el hospital utiliza la fachada posterior de las alas del equipamiento para definir la parte frontal del mismo. Este diseño ha logrado impartir los mismos métodos de construcción para crear equipamientos en otras partes del mundo (Martínez & Torruella, 2019).

2.5.2.2 Complejo "Mi Hospital"

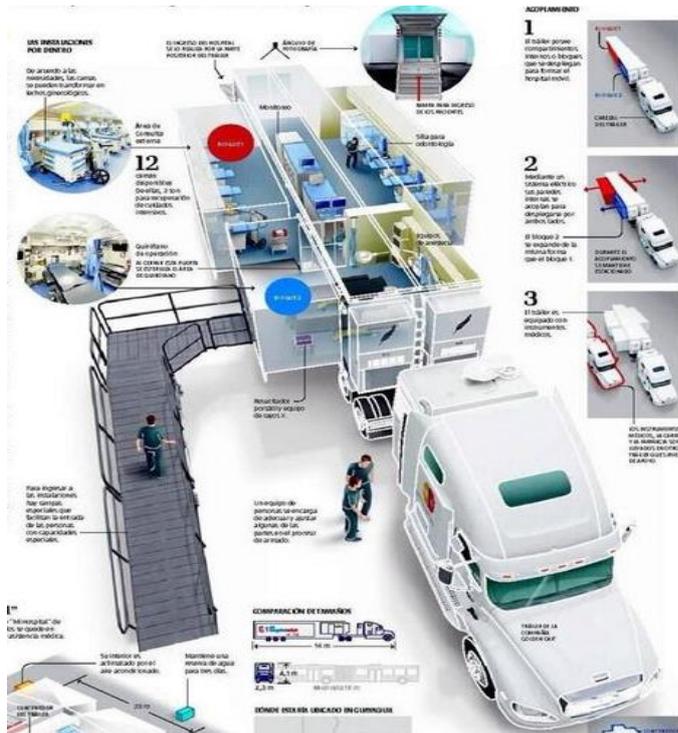


Figura 27. Complejo Mi hospital.
Fuente: Telégrafo (2011).

Son hospitales rodantes diseñados para brindar atención a distintas partes de la población de Guayaquil, permitiendo el servicio de cirugías dentro de quirófanos y consultas por diferentes especialistas, con un corto periodo para su instalación que ronda en las 8 horas, y adicionalmente sus espacios pueden albergar hasta 200 camas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades (El Telégrafo, 2011).

El gobierno invirtió alrededor de 35 millones de dólares en la construcción y diseño de estos hospitales efímeros, basando su estructura en los hospitales móviles de la ciudad de Nueva Orleans (Estados Unidos), que originalmente fueron construidos para atender a los afectados del Huracán Katrina, todos elaborados por la compañía Golden Gait Trailers, en conjunto con los gobiernos regentes en cada ciudad (El Telégrafo, 2011).

El diseño del hospital se basa en bloques formado por vagones unidos entre sí, que pueden ser adaptados para convertirse en consultorios con la capacidad de mantener hasta 12 camas y quirófanos separados por puertas, y equipados para esterilizar las zonas de intervención al cerrar los compartimientos, en la parte frontal del hospital se encuentra conectada una rampa para el ingreso de los pacientes (El Telégrafo, 2011).

Entorno al centro médico se instalan carpas donde se pueden colocar hasta 200 camas para incrementar los servicios médicos que brinda el hospital, con una preparación previa de 6 horas, cada bloque o carpa instalada puede ser dividida por especialidad, acorde a los profesionales que atiendan la infraestructura, pudiendo variar desde ortopedia hasta traumatología (El Telégrafo, 2011).

El hospital funciona con un sistema de acoplamiento para poder albergar y transportar todos los equipos médicos de vanguardia por todo el Ecuador, cada uno de ellos sobre un tráiler con dimensiones de 2.3 metros de ancho, 16 metros de largo, y 4.10 metros de alta, que está dirigido a atender catástrofes fortuitas del país, la fase de acoplamiento se basa en a. Los bloques internos del tráiler que pueden desplazarse para formar el hospital móvil b. El sistema eléctrico que rige el tráiler se encuentra instalado en las paredes de los vagones, el mismo que ayuda a desplegar y plegar la estructura c. Equipamientos médicos en uno de los bloques del tráiler, d. La cabeza del tráiler puede removerse de su lugar para poder adaptarse o contenerse sobre un soporte colocado en el piso (El Telégrafo, 2011).

2.6 Marco Conceptual

2.6.1 Conceptos y definiciones básicas

Hospital Móvil. El fin de implementar, crear y llevar a cabo las edificaciones como son los hospitales móviles, es la respuesta a un conflicto que se presenta en cada ámbito o sector sensible por parte de los ciudadanos que no cuentan con un alcance de atención médica, para algún tipo de inconveniente, accidente o lesión. Por lo tanto, este tipo de edificaciones tienen que contar con una buena cimentación al momento de realizar sus funciones como son los traslados mediante carreteras o vías que se encuentren en situaciones deplorables. Al igual, que la intensificación de un mayor nivel de atención en relación con epidemias o bacterias que aparezcan por temporadas, y así poder contrarrestar las mismas; inmunización en gran parte del sector de donde se está situado, asistencia médica en zonas afectadas por algún tipo de situación ambiental no prevista, así como otros tipos de objetivos que tienen en común la implementación de estos medios (Tranche, Martín, & Párraga, 2021).

Las edificaciones están estructuradas por componentes fuertes y compactos, con el objetivo de que puedan resistir su movilización y traslado de un lugar a otro, al igual que precautelar por

que tengan un ciclo de vida útil a largo plazo, y los cuales son edificados sobre una base de semirremolques, en donde su misión final es el poder compartir sus servicios, a cada rincón del cantón donde se está proveyendo este servicio. Es decir, esos lugares en donde la población perteneciente a ese sector no cuenta con facilidades medicas a su disposición de manera inmediata para algún tipo de situación o inconveniente (Arévalo, 2020).

Las estructuras podrán brindar sus servicios a cada parte del cantón, en el que requieran de un servicio conformado por personal capacitado en el área médica de manera inmediata, hasta en el uso o implementación de emergencia de entidades hospitalarias públicas que necesiten de apoyo extra, por situación como falta de personal o espacio, para una mejor atención y solución de problemas que ellos necesiten.

Efímero. La conceptualización de la palabra efímero es el constante cambio al que está sometida la rama de la arquitectura y sus derivaciones, por tal motivo, varios factores como son la movilidad, las sombras, la duplicación, el brillo, el color, el tacto, entre otros, se van a encontrar en una serie de mejoras o modificaciones. En donde la definición de efímero se expresa como un medio que se encuentra no en una posición única, más bien, en un estado de innovación y creación (García & Martínez, 2019).

Emergencia. La Organización Mundial de la Salud es el ente que creo la definición de emergencia como la acción donde la falta de asistencia generará en cuestión de segundos la muerte; y en donde la Asociación Médica Americana, la expresa como un momento apremiante en donde la situación de un ser humano puede encontrarse en riesgo por la falta de funcionalidad de alguna parte de su cuerpo (Vera, Pérez, Gómez, Hialgo, & Fraga, 2018).

Salud. De acuerdo con Rodríguez (2021) la definición de salud es un tema de índole investigador que puede ser aplicado para cualquier parte de la población y de la misma forma en cada etapa de la vida humana.

2.6.2 Definición de términos básicos

Desde el punto de vista de Fiedman (1978), expresa que los siguientes conceptos tienen un significado de:

- **Arquitectura móvil:** Pensamiento de crear edificaciones desmontables, transportables y modificables para sus beneficiarios. Teniendo una idea modernista y actual, donde el usuario deber acogerse a la estructura y no la estructura al usuario.
- **Desmontable:** Independizar partes que conforman una estructura. Separar un bloque o alguna parte que corresponda al mismo.
- **Modular o modulo:** Área que de acuerdo con su objetivo se crea la unidad de medida, e incluso a forma de régimen o disposición. Parte o recolección de forma individual de las partes que aparecen de forma duplicada en la creación de alguna estructura, generando factibilidad, regulación y una mejora en el ámbito económico.
- **Producción en serie:** Crear un elemento o cosa, mediante un servicio de tracción mecánica de forma prolongada.
- **Adaptable:** es una manera de conllevar algún tipo de circunstancia de una forma tranquila y correcta en relación con la parte legal en cuanto a espacio o propiedades consolidadas; modificando su objetivo principal y exponiéndolo a una situación de cambio en comparación con su primera meta planteada.
- **Flexibilidad:** Predisposición a situaciones de innovación y mejora según la finalidad propuesta o incluso por factores sorpresas como es el caso del clima, cronogramas y propiedades.
- **Estructura especial:** Agrupación de factores o componentes fuertes y solidos de manera oportuna, que conllevan una relación, generando una situación manejada por las cargas de servicios.
- **Prefabricado:** Expresado por parte de un servicio de creación: estructurada mediante fracciones fabricadas antes de su implementación al modelo consecutivo.

2.7 Marco Legal

2.7.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR (2008)

Sección I – Derecho de la Salud

Artículo 5. Atención integral e integrada. - El ejercicio del derecho a la salud incluirá el acceso universal, permanente, oportuno, continuo, eficaz, eficiente, de calidad, de manera integral, integrada y ajustado a los principios bioéticos universales y a la atención de salud. Todas las personas tienen derecho a la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad,

la recuperación, la rehabilitación, cuidados paliativos y de largo plazo, para lo cual la Autoridad Sanitaria Nacional dictará políticas públicas orientadas para alcanzar dichos fines (Código Orgánico de Salud, 2020).

Sección II - Derechos de las personas, familias y comunidades

Artículo 8. Atención en salud. - Todas las personas, familias, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos que reciban atención de salud, tendrán los siguientes derechos:

1. A recibir atención oportuna y de calidad en todos los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud; al acceso universal, gratuito, equitativo, permanente y de manera progresiva a todas las acciones y servicios de salud en la Red Pública Integral de Salud; y, a los programas y acciones de salud pública (Código Orgánico de Salud, 2020).

Libro I - Sistema Nacional de Salud

Título I – Normas Comunes

Artículo 37.- Objetivos del Sistema de Salud - El Sistema Nacional de Salud cumplirá los siguientes objetivos (Código Orgánico de Salud, 2020).

1. Proteger integralmente a las personas, familias y comunidades para mantener, recuperar o mejorar el estado de salud, el bienestar físico, psíquico y psicológico de la población.

2. Identificar, divulgar y actuar sobre los factores condicionantes y determinantes de la salud para lograr el mejor nivel posible de salud.

3. Promover entornos, prácticas y condiciones de vida saludables; así como identificar riesgos y desarrollar acciones que permitan la prevención de enfermedades para reducir su incidencia y complicaciones.

4. Efectivizar el acceso equitativo y universal a servicios de salud para una atención integral, integrada y de calidad que respondan a las necesidades sociales.

6. Brindar protección financiera y sostenible a la población ecuatoriana, promoviendo la optimización y uso adecuado de recursos.

7. Articular las instituciones del Sistema Nacional de Salud para complementar y optimizar los recursos y lograr la eficiencia en la provisión de servicios, la sostenibilidad y los mejores resultados e impactos en salud.

Capítulo V - Seguridad del paciente y responsabilidad del talento humano en salud

Artículo 107. Condiciones de los establecimientos de salud para el ejercicio profesional. - Los establecimientos de salud están obligados a cumplir los estándares de calidad del servicio y las normas de seguridad del paciente; y, a vigilar el cumplimiento de las normas de calidad y la lex artis aplicable en la atención que brinden los profesionales y demás personal de salud que laboren en esos establecimientos, conforme con las normas emitidas para el efecto por la Autoridad Sanitaria Nacional (Código Orgánico de Salud, 2020).

Sección II - Atención de salud en casos de desastres

Artículo 186. Acciones de respuesta.- La Autoridad Sanitaria Nacional liderará y organizará la respuesta sanitaria frente a emergencias o desastres generados por amenazas de origen natural o antrópico, en coordinación con el organismo competente en defensa civil y desastres; evaluará y definirá las necesidades de recepción de ayuda humanitaria nacional o internacional; determinará las acciones de respuesta; también evaluará los daños en la infraestructura de salud, a fin de tomar las acciones emergentes que se requieran (Código Orgánico de Salud, 2020).

Artículo 187. Cooperación, asistencia humanitaria y de bienes en salud durante desastres. - La Autoridad Sanitaria Nacional organizará, coordinará, regulará y supervisará el voluntariado, la asistencia humanitaria y de bienes proveniente del país y del extranjero; y establecerá los tipos y volúmenes de bienes, servicios y talento humano necesarios para una adecuada respuesta y recuperación (Código Orgánico de Salud, 2020).

Título II - Aseguramiento de la calidad de la atención y servicios de salud

Artículo 369. Facultades de la entidad adscrita encargada del aseguramiento de la calidad de la atención, servicios de salud y prestadores de dichos servicios. - La Autoridad Sanitaria Nacional, delegará a la entidad adscrita encargada del aseguramiento de la calidad de la atención, los servicios de salud y de los prestadores de dichos servicios las siguientes facultades:

Expedir las resoluciones que contengan normativa técnica, estándares y protocolos, orientados a asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la atención, los servicios de salud y la seguridad del paciente.

Controlar que los servicios de salud públicos, privados y comunitarios, con o sin fines de lucro y el talento humano en salud, cumplan con la normativa técnica correspondiente (Código Orgánico de Salud, 2020).

Artículo 371. Establecimientos prestadores de servicios de salud. - Para efectos de regulación, control y vigilancia se considerarán establecimientos prestadores de servicios de salud, los siguientes: establecimientos de servicios de apoyo, transporte sanitario, puestos de salud, consultorios generales y de apoyo, centros de salud, centros de salud materno infantil y de emergencia, consultorios de especialidad clínico quirúrgico, centros de especialidades, centros clínico-quirúrgicos ambulatorios, hospitales básicos, hospitales generales, centros especializados, hospitales especializados, hospitales de especialidades, centros de experimentación clínica de alta especialidad y demás prestadores de servicios en los diferentes niveles de atención descritos en este Código (Código Orgánico de Salud, 2020).

Todos los establecimientos prestadores de servicios de salud del Sistema Nacional de Salud, tendrán la obligación de implementar un sistema de gestión de la calidad de los servicios de salud basado en la seguridad del paciente y su satisfacción, que incluirá procedimientos para la recepción, y trámite de quejas e inconformidades; y, el reporte de incidentes, de acuerdo con los lineamientos definidos por la Autoridad Sanitaria Nacional (Código Orgánico de Salud, 2020).

Artículo 374. Calificación de establecimientos prestadores de servicios de salud. - Para efectos de provisión de servicios a la Red Pública Integral de Salud, los prestadores de dicha

Red de manera obligatoria calificarán sus procesos asistenciales y deberán evaluar y verificar el cumplimiento de estándares acordes con política de garantía de la calidad de la atención y servicios de salud; con la finalidad de asegurar la calidad de las prestaciones a ser brindadas y la seguridad del paciente.

Los establecimientos prestadores de servicios de salud privados de manera voluntaria podrán calificarse a fin de prestar servicios de salud a la Red Pública Integral de Salud, en cuyo caso deberán cumplir los estándares de calidad y habilitación que determine la Autoridad Sanitaria Nacional (Código Orgánico de Salud, 2008).

Artículo 378. Obligaciones de los establecimientos prestadores de servicios de salud. - Serán obligaciones de los establecimientos prestadores de servicios de salud las siguientes: (Código Orgánico de Salud, 2008)

1. Atender sin discriminación de ningún tipo a las personas que requieran de su cuidado.
2. Recibir y atender a pacientes en situación de emergencia, conforme con lo dispuesto en este Código.
4. Contar con la habilitación sanitaria vigente para garantizar la calidad de la atención integral de salud de los pacientes, conforme este Código y demás normativa aplicable.
5. Observar obligatoriamente los protocolos, manuales, guías y demás normativa que dicte la Autoridad Sanitaria Nacional para su funcionamiento.

LEY DE DERECHOS Y AMPARO AL PACIENTE

CAPITULO I – DEFINICION

Art. 1.- DEFINICION DE CENTRO DE SALUD. - Centro de Salud es una entidad del sistema de servicios de salud pública o privada, establecida conforme a la Ley para prestar a las personas atención de salud integral de tipo ambulatorio y de internamiento. Es, además, un centro de formación de personal de salud y de investigación científica (Ley de Derechos y Amparo del Paciente, 2006).

Se consideran servicios de salud a:

- a) Hospitales;
- b) Clínicas;
- c) Institutos Médicos;
- d) Centros Médicos;
- e) Policlínicos; y,
- f) Dispensarios Médicos.

Nota: Artículo reformado por Ley No. 67, publicada en Registro Oficial Suplemento 423 de 22 de diciembre del 2006

REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

Art. 2.- Ámbito. - El presente Reglamento es de aplicación nacional y de cumplimiento obligatorio para los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y clínicas veterinarias (Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud, 2019).

Art. 3.- Clasificación de residuos y desechos. - Para efectos del presente Reglamento, los residuos y desechos generados en los establecimientos descritos en su ámbito, se clasifican en: (Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud, 2019).

1. Desechos comunes. - Son desechos no peligrosos que no representan riesgo para la salud humana, animal o el ambiente. Entre estos se incluye: pañales de uso común (para heces y orina), papel higiénico y toallas sanitarias usadas, que no provienen de áreas de aislamiento o emergencia, cuerpos de jeringas que fueron separadas de la aguja y que no contienen sangre visible.

2. Residuos aprovechables. - Son residuos no peligrosos que son susceptibles de aprovechamiento o valorización.

3. Desechos sanitarios. - Son desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica

de peligrosidad biológico-infecciosa.

TITULO II

GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS

Art. 4.- Componentes de la gestión integral. Para la aplicación del presente Reglamento, la gestión integral de residuos y desechos generados por los establecimientos descritos en el ámbito, comprende: (Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud, 2019)

a. Gestión interna. - Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.

b. Gestión externa.- Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente.

Art. 6.- Generalidades de la gestión interna de residuos y desechos. - Sin perjuicio de los demás lineamientos que se definan en la norma técnica correspondiente, los establecimientos generadores descritos en el artículo 2 del presente Reglamento, clasificarán y acondicionarán los desechos y residuos conforme a su clasificación establecida en el artículo 3.

La incineración se encuentra prohibida dentro de los establecimientos descritos en el ámbito de este instrumento (Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud, 2019).

DISPOSICIONES GENERALES

Tercera. - Los establecimientos descritos en el artículo 2 del presente instrumento, deberán obtener las autorizaciones ambientales administrativas, según corresponda, conforme la normativa ambiental aplicable (Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud, 2019).

Cuarta.- Los establecimientos de salud, que de acuerdo a la normativa emitida por la Autoridad Sanitaria Nacional se consideren bajo la tipología de puesto de salud, consultorio general, centro de salud A, consultorio de especialidades) clínico-quirúrgico, radiología e imagen, laboratorio fisiológico-dinámico, centros de rehabilitación integral, vehículos de transporte y asistencia sanitaria/ambulancias, unidad móvil general y establecimientos que prestan servicios de apoyo indirecto no estarán sujetos a obtener el registro como generador de desechos peligrosos o especiales, así como tampoco a presentar el plan de minimización de desechos peligrosos o especiales y la declaración anual de desechos peligrosos y especiales, ante la Autoridad Ambiental Nacional; sin embargo, deberán acatar las demás disposiciones que la normativa ambiental y sanitaria establezca para el efecto (Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud, 2019).

2.7.2 Ordenanza 3457 - EL CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO

SECCIÓN QUINTA: EQUIPAMIENTO COMUNAL

Art.42 Equipamiento de servicios sociales y servicios públicos (Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003)

CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGIA	SIMB.	ESTABLECIMIENTOS	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m ² /hab.	LOTE MINIMO m ² .	POBLACIÓN BASE habitantes
Educación E	EE	Barrial	EEB	Preescolar, escuelas.	400	0.80	800	1.000
		Sectorial	EES	Colegios secundarios, unidades educativas.	1.000	0.50	2.500	5.000
		Zonal	EEZ	Institutos de educación especial, centros de capacitación laboral, institutos técnicos y centros artesanales y ocupacionales, escuelas taller, centros de investigación y experimentación, sedes universitarias.	2.000	1.00	10.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	EEM	Campus universitarios, centros tecnológicos e institutos de educación superior.	---	1.00	50.000	50.000
Cultural E	EC	Barrial	ECB	Casas comunales	400	0.15	300	2.000
		Sectorial	ECS	Bibliotecas, museos de artes populares, galerías públicas de arte, teatros y cines.	1.000	0.10	500	5.000
		Zonal	ECZ	Centros de promoción popular, auditorios, centros culturales, centros de documentación.	2.000	0.20	2.000	10.000
		Ciudad o Metropolitano	ECM	Casas de la cultura, museos, cinematecas y hemerotecas.	---	0.25	5.000	20.000
Salud E	ES	Barrial	ESB	Subcentros de Salud, consultorios médicos y dentales.	800	0.15	300	2.000
		Sectorial	ESS	Clínicas con un máximo de quince camas, centros de salud, unidad de emergencia, hospital del día, consultorios hasta 20 unidades de consulta.	1.500	0.20	800	5.000
		Zonal	ESZ	Clínica hospital, hospital general, consultorios mayores a 20 unidades de consulta.	2.000	0.125	2.500	20.000

47

Figura 28. Directrices del equipamiento comunal.

Fuente: Normas de Arquitectura y Urbanismo (2003)

Art.201 Accesos. En las edificaciones hospitalarias, adicionalmente al ingreso principal, existirán accesos separados para emergencia, consulta externa para el personal, servicio en general y para el abastecimiento, se considerará además lo establecido en el Capítulo III, Sección Cuarta referente a Accesos y Salidas (Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003).

Art.202 Altura libre de los locales. Los locales destinados a antesalas, vestíbulos, administración, consulta externa y salas de enfermos tendrán una altura libre mínima de 2.50 m. entre el nivel de piso y cielo raso. (En los servicios destinados a diagnóstico y tratamientos su altura dependerá del equipo a instalarse, sin permitirse alturas inferiores a 2.50 m.) Los demás locales habitables cumplirán con las normas respectivas de esta Normativa (Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003).

Sistema de calidad de los centros de salud Normas ISO.

Art.203 Puertas. Cuando las puertas abran hacia el exterior de la edificación, no obstruirán la circulación en corredores, descansos de escaleras o rampas y estarán provistos de dispositivos de cierre automático (Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003).

Sus características mínimas serán las siguientes:

- a) En áreas de administración, consulta externa, habitaciones, consultorios y laboratorio clínico, serán de 0.90 m. de ancho.
- b) En los baños, serán de 0.90 m. de ancho, recomendándose su batiente hacia el exterior.

Art.204 Pasillos. Los pasillos de circulación general serán de 1.80 a 2.40 m. de ancho, dependiendo del flujo de circulación. b) Deben ser iluminados y ventilados por medio de ventanas separadas por lo menos cada 25 m. d) Cuando la espera de pacientes se encuentre vinculada a pasillos se calculará un área adicional de 1.35 m² de espera por persona mínimo considerando 8 asientos por consultorio. El piso será uniforme y antideslizante tanto en seco como en mojado (Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003).

Art.212 Servicios sanitarios. a) En las salas o habitaciones de pacientes se considera un baño completo por cada 6 camas, pudiendo diseñarse como baterías sanitarias para hospitalización o habitaciones con baño privado. c) En las salas de esperas, se considerará un inodoro por cada 25 personas, un lavabo por cada 40 personas, y un urinario por cada 40 personas. Considerándose servicios higiénicos separados para hombres y mujeres. d) Se instalará, además, un baño destinado al uso de personas discapacitadas o con movilidad, según lo especificado en literal (Normas de Arquitectura y Urbanismo, 2003).

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Metodología

Como parte del análisis metodológico se aplicaron diversos procesos para la comprensión y estudio del proyecto, de forma que permitan la implementación de los mejores métodos, criterios y técnicas para cada parte del proceso de armado y desarmado del prototipo de Dispensario Médico, permitiendo detallar los resultados obtenidos del mismo de forma organizada.

Como base para el análisis de los resultados obtenidos se realizó una investigación del sector a estudiar, los aspectos ambientales y climáticos de la zona. Además, se estudiaron los equipamientos de salud cercanos ubicados dentro del cantón, de forma que el prototipo de dispensario médico pueda ser ubicado en un punto estratégico, para así realizar su respectiva zonificación y las tipologías empleadas en el proyecto, sin romper con la normativa del radio de influencia implementadas por el MSP.

Se establecieron los sistemas constructivos y la selección de materiales utilizados para el diseño del prototipo, todo con el objetivo de clasificar y seleccionar los métodos y elementos que permitan una mejor fusión entre ambos, además que los mismos permitan dar confort término y las condiciones bioclimáticas adecuadas para el levantamiento de un equipamiento de salud.

Para obtener los datos concretos dentro de la investigación, se utilizó como base la investigación cuantitativa y cualitativa, la primera siendo necesaria para aplicar herramientas estadísticas y matemáticas al momento de ordenar y clasificar las encuestas, y la segunda necesaria para interpretar las actividades e instrumentos con el fin de determinar el problema o los problemas que se desarrollan dentro de la zona donde se aplicara el prototipo.

3.2 Tipos de investigación

Investigación Descriptiva

Como parte del proyecto se buscó describir y exponer el prototipo tomando en cuenta a la población y el sector donde se propone implementarlo, definir las variables a medir del dispensario médico, y a qué grupo de personas se le aplicó las técnicas y los instrumentos de medición para la recolección de datos, permitiendo establecer los espacios adecuados para el diseño cubriendo las necesidades básicas de los habitantes del sector.

Investigación bibliográfica

Dentro del desarrollo del prototipo de dispensario médico se tomó en cuenta tesis e investigaciones tanto nacionales como internacionales, con el fin de aportar información encaminada al proyecto, incluyendo técnicas, normas y criterios arquitectónicos. En consecuencia, estos datos se vuelven de gran importancia en el desarrollo del prototipo permitiendo que los espacios y métodos constructivos a implementar estén basados en criterios coherentes y lógicos.

Investigación de campo

En contraste con la investigación bibliográfica, este tipo de investigación requirió salir a recolectar datos, como parte de la investigación fue necesario obtener respuestas sobre el problema a través de los criterios de los pobladores del cantón, de esta forma se podía considerar los métodos constructivos y tipologías adecuadas para el diseño, permitiendo crear espacios de salud que satisfagan las necesidades de los pobladores.

3.3 Enfoque de la investigación

El enfoque investigativo mixto se implementó para el desarrollo metodológico del proyecto, aplicando el enfoque cualitativo se tomaron en cuenta las opiniones de los habitantes del sector en la encuesta, y se interpretaron para el diseño del dispensario médico. En el enfoque de investigación cuantitativo se abordó la información recolectada y se analizó con el objetivo de responder a las interrogantes planteadas, conociendo las conductas y necesidades de los

habitantes mediante la aplicación de métodos estadísticos que permitan validar la hipótesis previamente establecida, además de establecer los materiales aplicados, y las áreas requeridas.

3.4 Técnicas e instrumentos

Dentro de las técnicas e instrumentos de investigación se tomó como base principal la recolección de datos en concordancia con el marco teórico y conceptual desarrollado en el estudio, la aplicación de una encuesta conformada por 5 preguntas permitió establecer las necesidades principales de los habitantes en el sistema de salud para poder diseñar el prototipo.

3.5 Población

El proyecto de investigación tomó en cuenta el total de la población de Milagro de acuerdo con los datos tomados del Plan de Ordenamiento Territorial establecido por el GAD Municipal en el período 2014-2019, actualmente presenta 166.634 habitantes en el sector divididos por el 80 % en el sector urbano y 20% en el sector rural. Se tomó en cuenta la relación población-área del cantón es decir la densidad, correspondiendo a la zona urbana Milagro 641.48 hb/km², y la zona rural Roberto Astudillo 124.33 hb/km², Mariscal Sucre 102.25 hb/km² y Chobo 135.39 hb/km², dando un promedio general de 410.79 hb/km².

3.6 Muestra

Según Hurtado (2020) la muestra es una parte de la población a la que se le lleva a cabo la investigación, mediante las técnicas e instrumentos ya establecidos, aplicando procedimientos como fórmulas para la obtención de la cantidad de personas que representaran a la población en la investigación. Se realizó la encuesta y tomando en cuenta que es un prototipo y puede ser establecido aleatoriamente por la ciudad, se fijó el total de la población del cantón según el PDOT, dejando como resultado a 384 personas establecidas para las encuestas.

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Z= Número de unidades de desviación estándar

p= Proporción de la población que posee la característica de interés

e= Margen de error

q= (1-p)

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)166634}{0.5^2(166634 - 1) + 1.96^2(0.5)(0.5)}$$
$$n = 384$$

3.7. Resultados de la investigación y análisis.

El análisis del proyecto se llevó a cabo en el sector urbano cantón Milagro, tomando en cuenta los sectores que no cuentan con equipamientos médicos, con base al radio de fluencia de cada establecimiento, se tomó en consideración los puntos de vista de los pobladores, por medio de la utilización de las encuestas electrónicas.

Resultado de la encuesta dirigida a los moradores del sector urbano del Cantón Milagro

Pregunta 1. ¿Cree usted que los establecimientos de Salud en el cantón son insuficientes en comparación con la cantidad de población actual?

Tabla 10

Consideración de Insuficiencia de establecimiento de salud

Alternativas	Nº	%
Muy de acuerdo	139	36,1
De acuerdo	128	33,3
Parcialmente de acuerdo	43	11,1
En desacuerdo	46	12,0
Totalmente en desacuerdo	28	7,4
Total	384	100,0

Nota: Análisis de pregunta 1

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

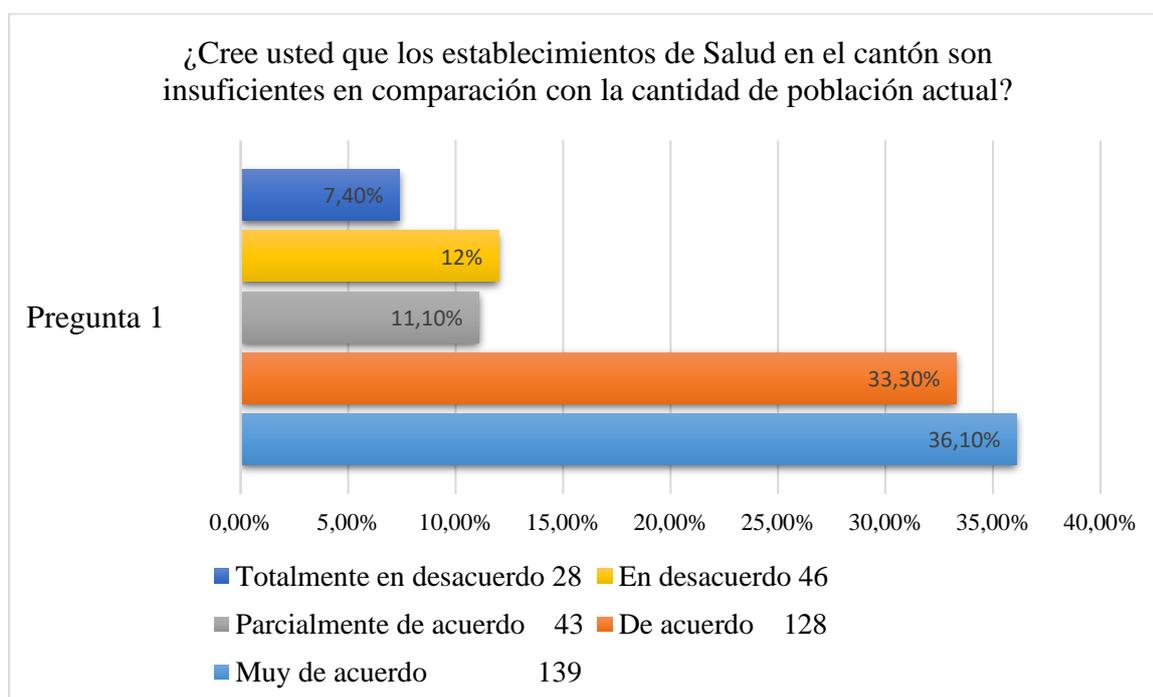


Figura 29. Consideración de insuficiencia de establecimiento de salud.

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

El 36,10% de las personas encuestadas, estuvieron totalmente de acuerdo en que no existen suficientes establecimientos de salud en comparación con los habitantes del cantón, el 33,30 % estuvieron de acuerdo en que la cantidad de espacios médicos actuales no abastecen a la población. El 11, 10% no estuvo ni en desacuerdo ni de acuerdo con este planteamiento, el 12 % se encuentra en desacuerdo, y el 7,40% consideran que existen suficientes espacios para el tratamiento de los pacientes.

Pregunta 2. ¿Cree usted que las brigadas médicas desarrolladas en el cantón necesitan de un espacio adecuado para la atención al público?

Tabla 11

Espacio para brigadas médicas

Alternativas	Nº	%
Muy de acuerdo	220	57,4
De acuerdo	139	36,1
Parcialmente de acuerdo	14	3,7
En desacuerdo	7	1,9
Totalmente en desacuerdo	4	0,9
Total	384	100,0

Nota: Análisis de pregunta 2

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

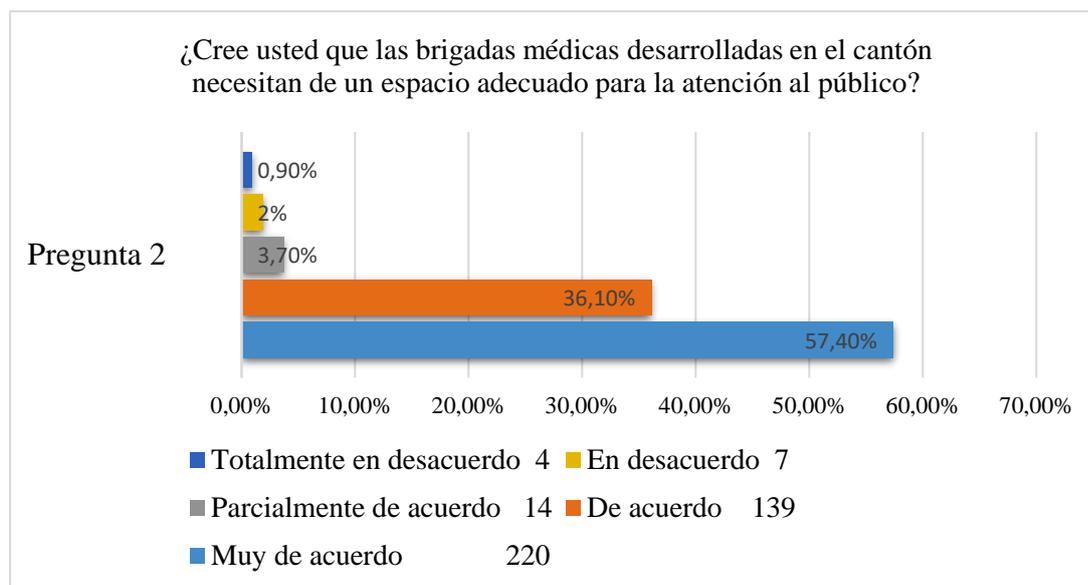


Figura 30. Espacio para brigada médicas.

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

El 57,10% de las personas encuestadas, estuvieron totalmente de acuerdo en que las brigadas realizadas en el cantón necesitan de un espacio adecuado para la atención al paciente, el 36,10% estuvieron de acuerdo en el desempeño de las brigadas dependen del espacio donde se desarrollen. El 3,70% no estuvo ni en desacuerdo ni de acuerdo con este planteamiento, el 1,9% se encuentra en desacuerdo, y el 0,9% consideran no se necesitan espacios óptimos para atender a los habitantes del cantón.

Pregunta 3. ¿Cree usted que la pandemia del Covid-19 afectó la atención al paciente dentro de los establecimientos de salud?

Tabla 12

Afectación de establecimiento de salud

Alternativas	N°	%
Muy de acuerdo	185	48,1
De acuerdo	156	40,7
Parcialmente de acuerdo	29	7,4
En desacuerdo	7	1,9
Totalmente en desacuerdo	7	1,9
Total	384	100,0

Nota: Análisis de pregunta 3

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

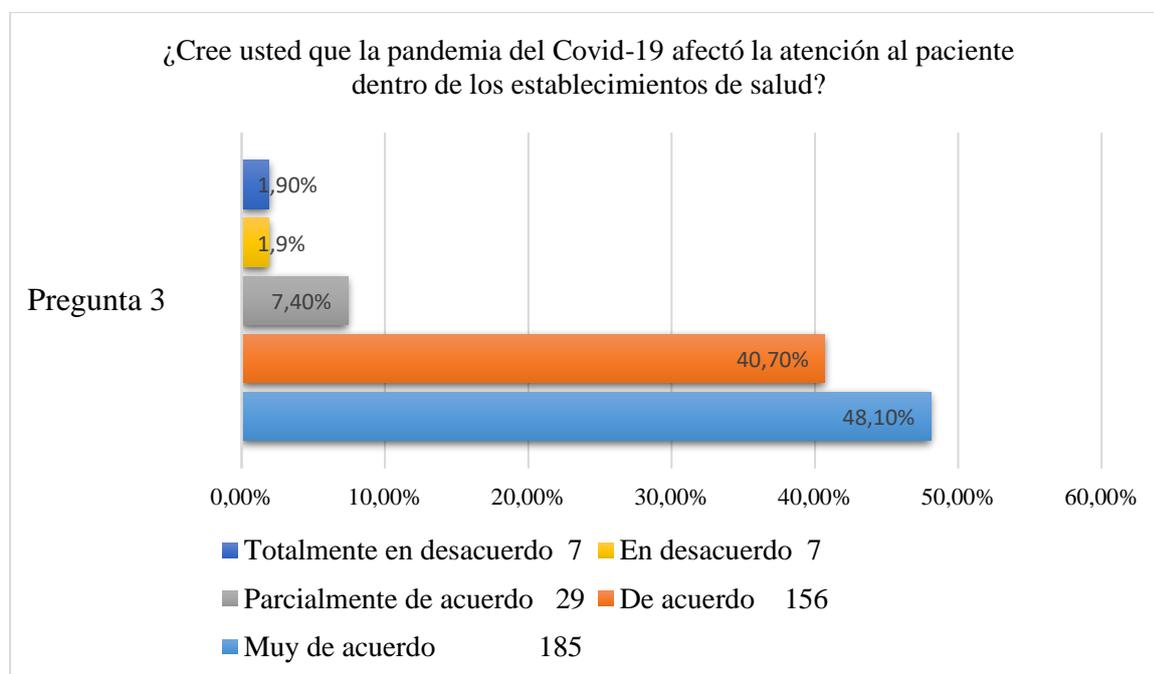


Figura 31. Afectación de establecimientos de salud.

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

El 48,10% de las personas encuestadas estuvieron totalmente de acuerdo en que la pandemia afectó el desempeño de los establecimientos del cantón, el 40,10 % estuvieron de acuerdo en existe una alteración en cómo se trata a los pacientes desde el comienzo de la pandemia hasta la actualidad. El 7,40% no estuvo ni en desacuerdo ni de acuerdo con este planteamiento, el 1,9% se encuentra en desacuerdo, y el 1,9% consideran que no se ha alterado las funciones de los hospitales o centros de salud.

Pregunta 4. ¿Considera usted que se puede utilizar pallets de madera y contenedores marítimos para la construcción de dispensarios médicos?

Tabla 13

Uso de pallets de madera y contenedores

Alternativas	Nº	%
Muy de acuerdo	85	22,2
De acuerdo	129	33,3
Parcialmente de acuerdo	82	21,3
En desacuerdo	60	15,7
Totalmente en desacuerdo	28	7,4
Total	384	100,0

Nota: Análisis de pregunta 4

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

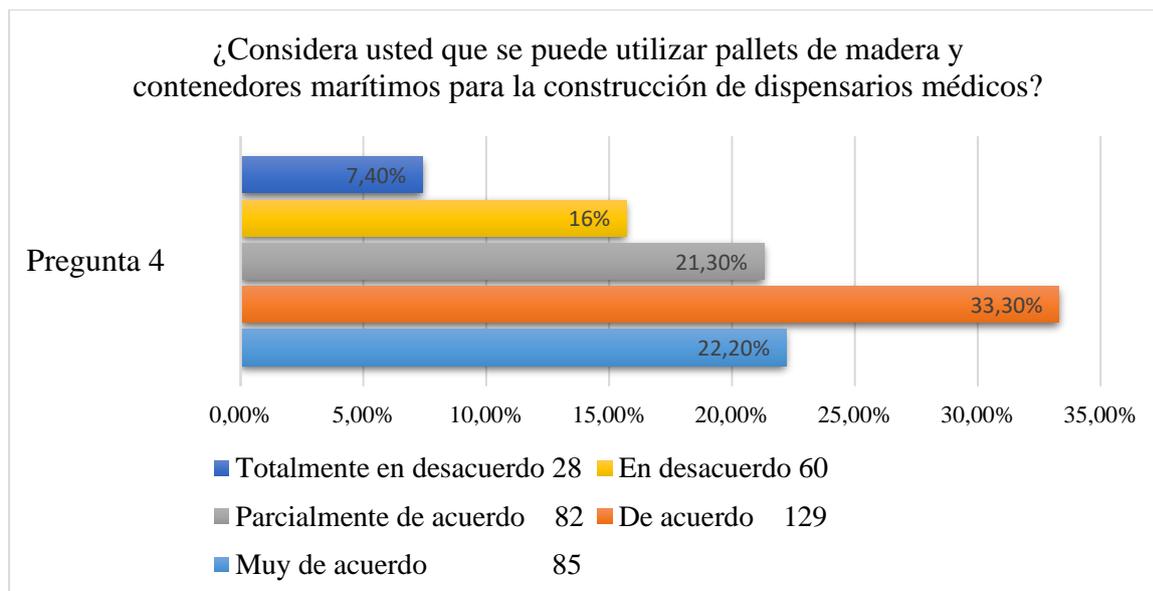


Figura 32. Uso de pallets de madera y contenedores.

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

El 22,20% de las personas encuestadas estuvieron totalmente de acuerdo en la implementación de nuevos materiales para la construcción de dispensarios médicos, el 33,30 % estuvieron de acuerdo el uso de pallets de madera y contenedores marítimos sería una opción efectiva para el diseño de estos establecimientos. El 21,30% no estuvo ni en desacuerdo ni de acuerdo con este planteamiento, el 16 % se encuentra en desacuerdo, y el 7,40% consideran que no se necesitan nuevos métodos de construcción para centros de salud.

Pregunta 5. ¿Cree usted que este tipo de edificaciones puede ayudar al sistema de salud para la prevención de enfermedades?

Tabla 14

Utilidad del módulo para el sistema de salud

Alternativas	Nº	%
Muy de acuerdo	113	29,4
De acuerdo	139	36,1
Parcialmente de acuerdo		
En desacuerdo	112	23,1
Totalmente en desacuerdo	25	6,5
Total		

18	4,6
384	100,0

Nota: Análisis de pregunta 5

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

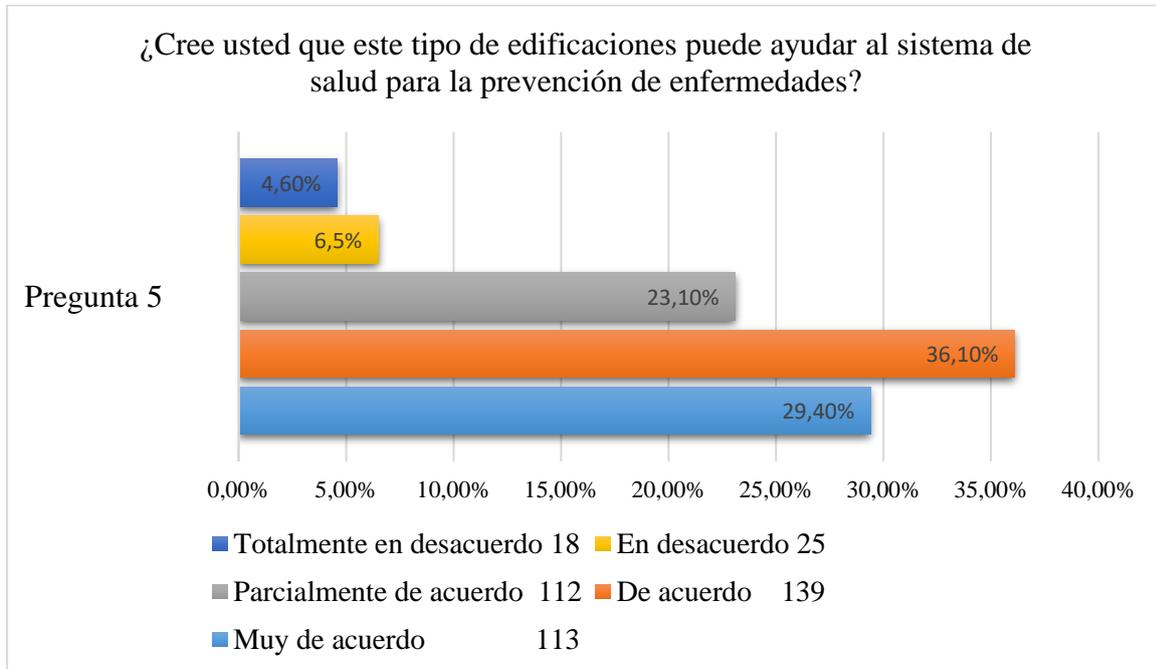


Figura 33. Utilidad del módulo para el sistema de salud.

Fuente: Encuesta pobladores del cantón Milagro (2022)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

El 29,40% de las personas encuestadas, estuvieron totalmente de acuerdo en la implementación de dispensarios aplicando criterios efímeros que ayudará al sistema de salud del cantón, el 36,10% estuvieron de acuerdo que estas construcciones traerán resultados positivos en la prevención de enfermedades de los habitantes. El 23,10% no estuvo ni en desacuerdo ni de acuerdo con este planteamiento, el 6,5 % se encuentra en desacuerdo, y el 4,60% no considera necesario aplicar el proyecto.

CAPITULO IV

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.1 Descripción de la propuesta

La presente investigación aborda todos los conceptos estudiados a través de diversas fuentes de información, con el fin de desarrollar un dispensario médico, que puede implementar la arquitectura efímera utilizando sistemas constructivos no tradicionales, mediante la implementación de contenedores de carga marítimos reutilizados, de forma que puedan ser ensamblados para desarrollar espacios de salud óptimos.

La propuesta se desarrolló en la Ciudadela Nueva Unida Sur, ubicada en la parroquia Crnel. Enrique Valdez del cantón Milagro provincia del Guayas. Se realizó un análisis general de la zona recolectando información del ordenamiento territorial del cantón, tomando en cuenta el tipo de suelo, hidrología, y el uso de un terreno vacío y municipal del sector sin acceso a espacios de salud en un radio de 800 mts.

Tomando en cuenta las condiciones climáticas del cantón, como el asoleamiento, dirección de los vientos predominantes, humedad y otros factores externos, se aplicaron diferentes métodos de adaptación y adecuación de los contenedores, principalmente el aislamiento térmico utilizado para el control de las temperaturas interiores del contenedor, y el método constructivo usado para el ensamblaje y desarmado del dispensario.

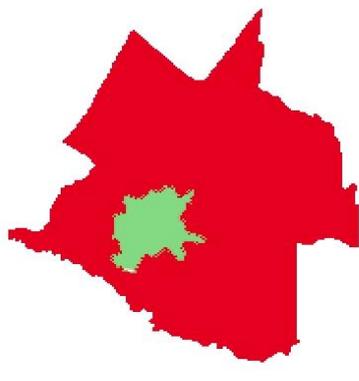
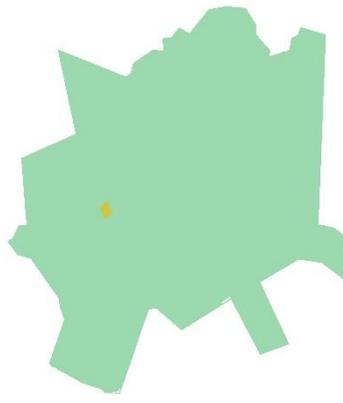
Una vez definido el método constructivo y materiales implementados en el proyecto, se realizó un análisis funcional de los espacios del dispensario, tomando en cuenta el área del terreno, las actividades a desarrollarse por los médicos especializados, y las necesidades de los habitantes del sector, tanto el interior como el exterior del dispensario deben ofrecer un grado de confort térmico y funcional sin que los materiales elegidos para la construcción del mismo interfieran. Se elaboraron bocetos de la propuesta, tomando en cuenta el programa de necesidades, desarrollando un plano arquitectónico, con un sistema constructivo no

convencional, que puede ser transportado y rearmado en otros sectores que presenten la misma necesidad.

4.2 Ubicación del proyecto

Tabla 15

Análisis de la ubicación de lote

 <p>Ecuador – Guayas</p>	 <p>Guayas – Milagro</p>
 <p>Canton Milagro – Zona Urbana</p>	 <p>Zona Urbana – Cdla Nueva Unida Sur</p>

Nota: Se detalla la ubicación exacta del lote donde se propone el diseño

Fuente: GAD Milagro (2019)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.2.1 Terreno

Tabla 16

Descripción del terreno



Nota: Información obtenida del Plano Georreferenciado del cantón Milagro

Fuente: GAD Milagro (2019)

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.3 Analisis de sitio



Figura 34. Asolamiento y vientos predominantes.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Vientos predominantes

Los vientos predominantes del Canton Millagro proceden del Sur-Oeste a Noreste, a través de la aplicación de vanos en las paredes laterales de los contenedores, se pretende aprovechar los vientos para mantener una temperatura y climatización adecuada en el interior de la edificación, disminuyendo el consumo energético artificial para la climatización de los containers.

Soleamiento

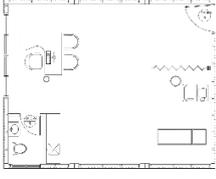
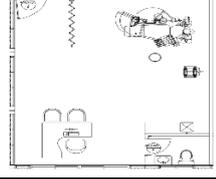
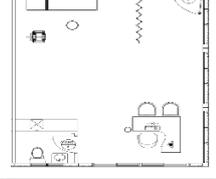
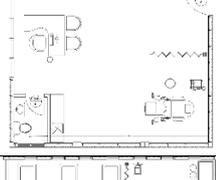
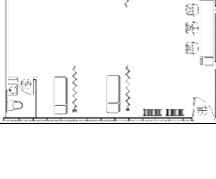
El proyecto fue diseñado con el objetivo de que el interior del proyecto presente un material de aislamiento, de forma que las fachadas de los contenedores orientadas hacia el oeste puedan ser protegidas de los rayos solares que ayudarán a controlar el confort térmico interior de los espacios.

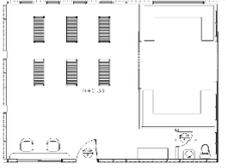
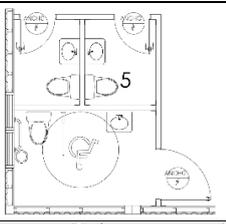
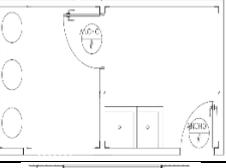
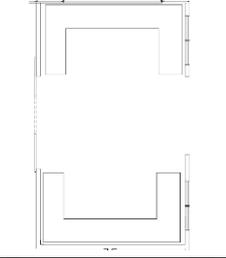
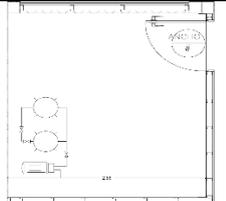
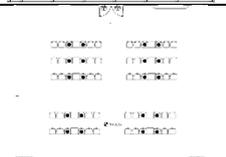
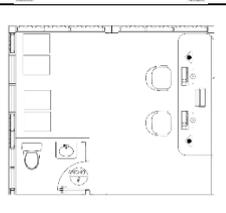
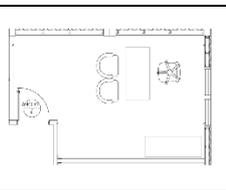
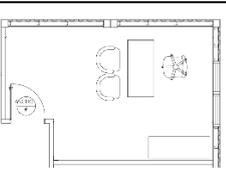
4.4 Programa de necesidades

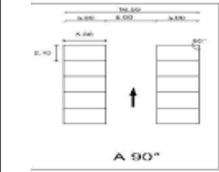
A través de la información obtenida del análisis tipológico del proyecto y el estudio de las condiciones de la zona, se identificaron las necesidades de los pobladores de la ciudadela Nueva Unida Sur ubicado en el cantón Milagro, se establecieron 6 zonas, tomando en cuenta el área del terreno. En consecuencia, estas áreas se subdividieron en 14 espacios que fueron tomados en cuenta al momento de desarrollar el proyecto.

Tabla 17

Programa de necesidades

PROTOTIPO DE DISPENSARIO MÉDICO IMPLEMENTANDO ARQUITECTURA EFÍMERA PARA ZONAS CON DEFICIENCIA EN EQUIPAMIENTOS DE SALUD DEL CANTON MILAGRO				
Zonas	Ambientes	Actividades	Mobiliario	Ejemplo
Área de Consultorios	Consultorio Médico General	Consulta general a pacientes		
	Consultorio Odontológico	Consulta y tratamiento de salud mental		
	Consultorio Pediátrico	Consulta y tratamiento de infantes		
	Consultorio Ginecológico	Consulta y tratamiento de la mujer		
Área de emergencias	Enfermería y Cuarto de Vacunación	Control de los pacientes		

<p>Área de atención al cliente</p>	<p>Farmacia</p>	<p>Distribución de los medicamentos</p>		
<p>Área Privada</p>	<p>Servicios Higienicos</p>	<p>Necesidades fisiológicas</p>		
	<p>Cuarto de Limpieza</p>	<p>Desalojo y almacenamiento de residuos sólidos</p>		
	<p>Bodega</p>	<p>Almacenamiento de los medicamentos</p>		
	<p>Bodega Auxiliar</p>	<p>Almacenamiento de equipos</p>		
<p>Área Social</p>	<p>Sala de Espera Interior</p>	<p>Zona de transición y espera</p>		
	<p>Recepción y control</p>	<p>Control y documentación de los pacientes</p>		
<p>Área Administrativa</p>	<p>Administracion</p>	<p>Manejo del dispensario</p>		
	<p>Trabajo Social</p>	<p>Interaccion con los pacientes</p>		

	Estacionamiento	Estacionamiento del personal		
--	------------------------	------------------------------	--	---

Nota: Descripción de las áreas del proyecto
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.4.1 Programa de necesidades por recurso

Área de Consultorios

Tabla 18

Cantidad de consultorios médicos

Cantidad	Ambiente	Cant. personas	Observación
1	Consultorio Médico General	3	
1	Consultorio Odontológico	3	
1	Consultorio Pediátrico	3	
1	Consultorio Ginecológico y Obstétrico	3	
	Total	3	
		12	

Nota: Programa de Necesidades
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área de Emergencias

Tabla 19

Cantidad de Zonas de Emergencia

Cantidad	Ambiente	Cant. personas	Observación
1	Enfermería y Cuarto de Vacunación	8	
	Total	8	

Nota: Programa de Necesidades
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área de Atención al cliente

Tabla 20

Programa de necesidades área de atención al cliente

Cantidad	Ambiente	Cant. personas	Observación
1	Farmacia	2	
	Total	2	

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área Privada

Tabla 21

Programa de necesidades área privada

Cantidad	Ambiente	Cant. personas	Observación
2	Servicios Higiénicos	13	
1	Cuarto de Limpieza	1	
1	Bodega	1	
1	Bodega Auxiliar	1	
	Total	16	

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área Social

Tabla 22

Programa de necesidades área social

Cantidad	Ambiente	Cant. personas	Observación
1	Sala de Espera Interior	40	
1	Recepción y control	2	
Total		42	

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área Administrativa

Tabla 23

Programa de necesidades área administrativa

Cantidad	Ambiente	Cant. personas	Observación
1	Administración	3	
1	Trabajo Social	3	
1	Estacionamiento	17	
Total		22	

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.4.2 Cuadro de Áreas

Tabla 24

Programa de necesidades área de consultorios

Área de Consultorios	m2
Consultorio Médico General	41,16
Consultorio Odontológico	42,23
Consultorio Pediátrico	42,23
Consultorio Ginecológico y Obstétrico	41,16
Total	166,78

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Tabla 25

Programa de necesidades área de emergencias

Área de Emergencias	m2
Enfermería y Cuarto de Vacunación	66,37
Total	66,37

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área de Atención al cliente

Tabla 26

Programa de necesidades área de atención al cliente

Área de Atención al cliente	m2
Farmacia	68,81
Total	68,81

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área Privada

Tabla 27

Programa de necesidades área privada

Área Privada	m2
Servicios Higiénicos	44,18
Cuarto de Limpieza	9,66
Bodega	19,19
Total	73,03

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área Social

Tabla 28

Programa de necesidades área social

Área Social	m2
Sala de Espera Interior	182
Recepción y control	19
Total	201

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Área Administrativa

Tabla 29

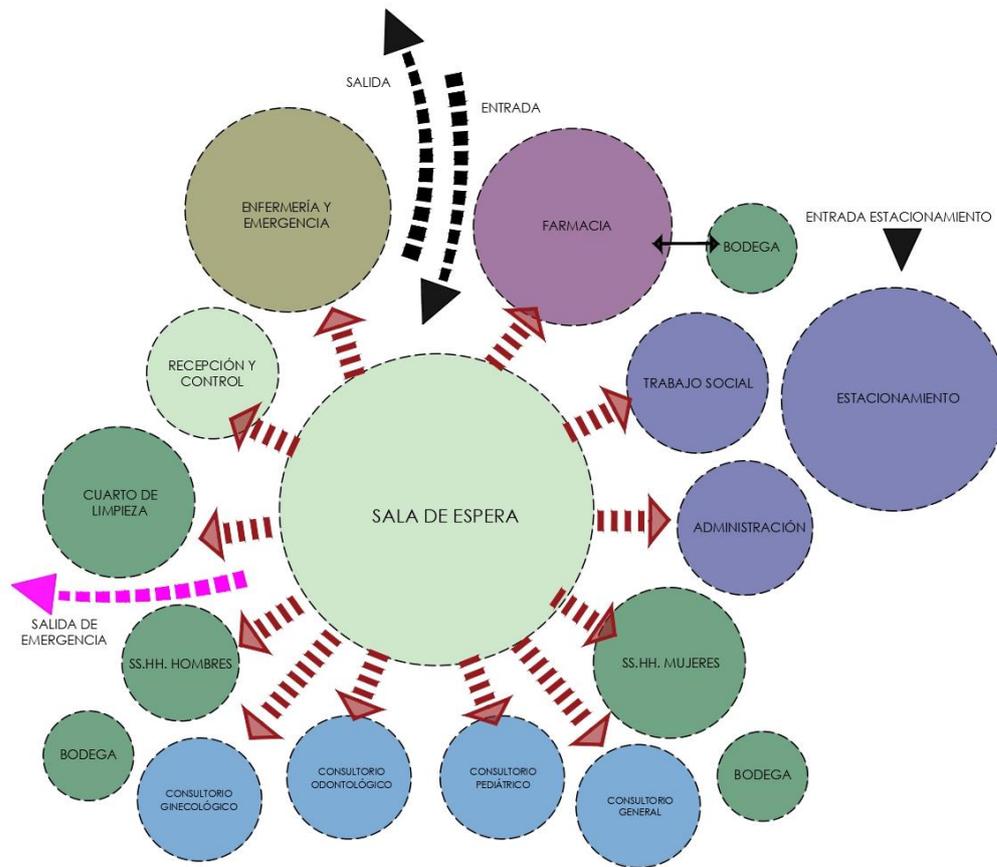
Programa de necesidades área administrativa

Área Administrativa	m2
Administración	13,50
Trabajo Social	13,50
Estacionamiento	505
Total	532

Nota: Programa de Necesidades

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

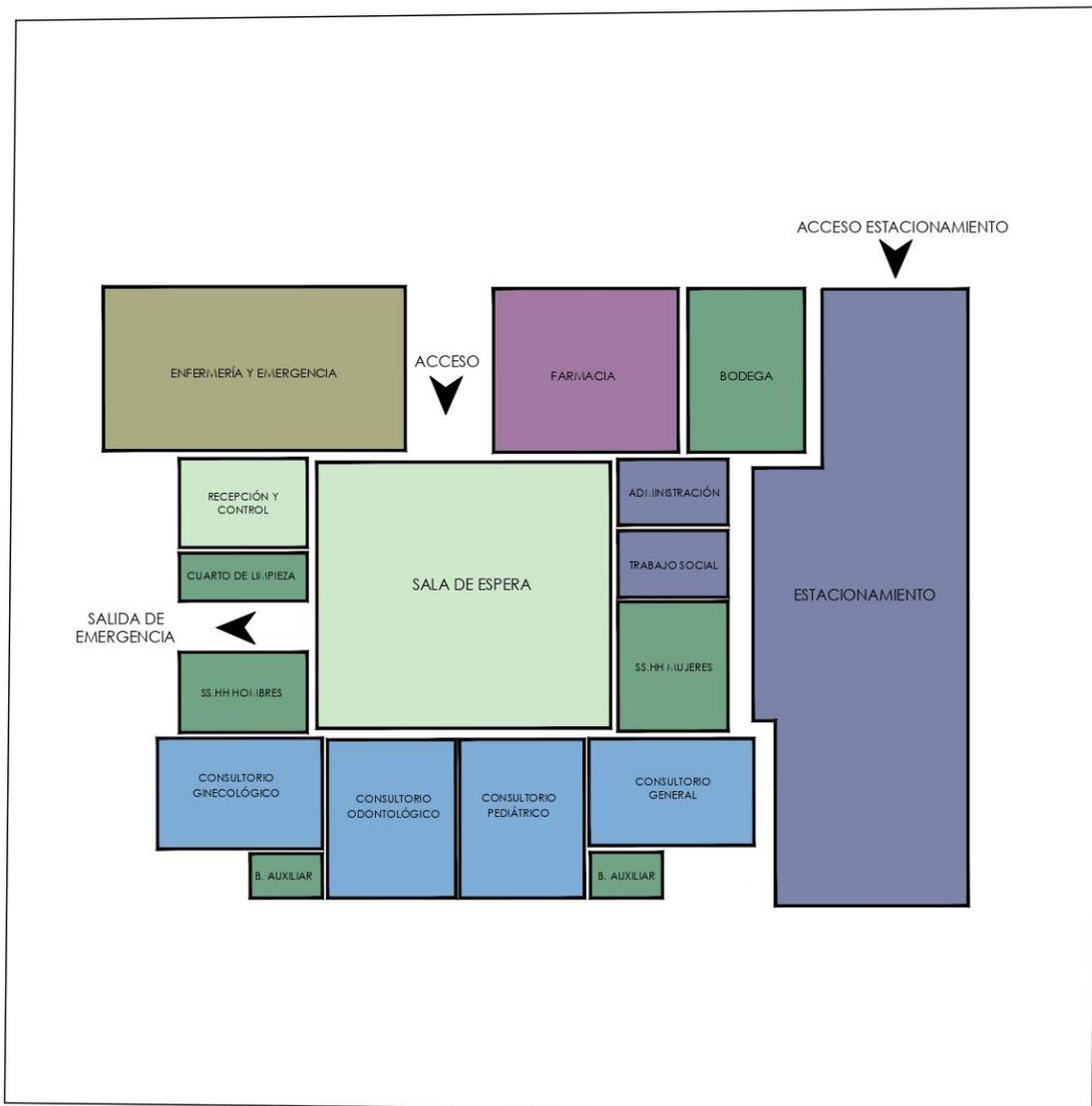
4.5.2 Diagrama de burbujas



ZONA	AMBIENTES	SIMBOLOGÍA	
ÁREA DE CONSULTORIOS	CG	Consultorio General	CÉLULA ESPACIAL
	CG	Consultorio Pediátrico	
	CP	Consultorio Pediátrico	
	CO	Consultorio Ginecológico	
ÁREA DE EMERGENCIAS	EV	Enfermería y emergencia	SALIDA
ÁREA SOCIAL	SE	Sala de Espera	ENTRADA Y SALIDA
	RC	Recepción y Control	
ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE	FA	Farmacia	ENTRADA ESTACIONAMIENTO
ÁREA PRIVADA	SH	Servicios Higiénicos	DIRECCIÓN DE LA CIRCULACIÓN
	C.L.	Cuarto de limpieza	
	BOD	Bodega	
	B.A.	Bodega Auxiliar	
ÁREA ADMINISTRATIVA	ADM	Administración	DOBLE CIRCULACIÓN
	TS	Trabajo Social	
	ESTC	Estacionamiento	

Figura 36. Diagrama de burbujas y circulación.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.5.3 Zonificación



SIMBOLOGÍA	
	ÁREA DE CONSULTORIOS
	ÁREA DE EMERGENCIAS
	ÁREA SOCIAL
	ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE
	ÁREA PRIVADA
	ÁREA ADMINISTRATIVA

Figura 37. Zonificación.

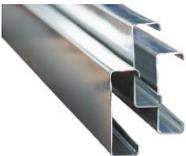
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.6 Materiales a utilizar

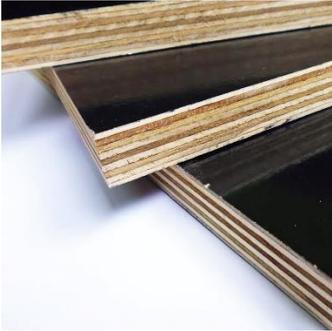
Los materiales seleccionados para el proyecto se pueden encontrar en el mercado, de forma que puedan facilitar el montaje del dispensario con mayor rapidez, la base del diseño serán los contenedores estándar de 20 y 40 pies, que serán adecuados para ser utilizados como espacios de atención al paciente sin necesidad de utilizar soldaduras. Cada material escogido puede ser reutilizado y desmontado, los perfiles de acero galvanizado permiten que exista espacio suficiente para la aplicación de aislantes térmicos, instalaciones eléctricas y sanitarias, de forma que puedan crear un espacio confortable.

Tabla 30

Descripción de los materiales aplicados al proyecto

Material	Dimensiones	Ventajas	Desventajas
<p>Contenedor 20 pies Standard</p> 	<p>Largo: 6,06 m Ancho: 2,43 m Altura: 2,60 m Peso: 2200 kg</p>	<p>-Fácil transporte -Mayor rapidez en construcción -Menor costo a construcción tradicional -Son resistentes</p>	<p>-Estructura estrecha -Necesita refuerzo estructural -Mantenimiento constante</p>
<p>Contenedor 40 pies Standard</p> 	<p>Largo: 12,19 m Ancho: 2,43 m Altura: 2,60 m Peso: 3600 kg</p>	<p>-Fácil transporte -Mayor rapidez en construcción -Menor costo a construcción tradicional -Son resistentes</p>	<p>-Estructura estrecha -Necesita refuerzo estructural -Mantenimiento constante</p>
<p>Perfil de Acero Galvanizado</p> 	<p>Paredes y losa Largo: 5 cm Ancho: 9 cm Altura: 6 m</p>	<p>-Resistencia a la corrosión. -Durabilidad -Reciclable -Económico</p>	<p>-No es un buen aislante acústico</p>

<p>Riel de Acero Galvanizado</p> 	<p>Paredes Largo: 3 cm Ancho: 6 cm Altura: 6 m</p>	<p>-Resistencia a la corrosión. -Durabilidad -Reciclable -Económico</p>	<p>-No es un buen aislante acústico</p>
<p>Lana de fibra de vidrio</p> 	<p>Paredes Largo: 12 m Ancho: 1,20 m Espesor: 70 mm</p>	<p>-Aislante térmico y acústico -Reciclable -Flexible -Inodora</p>	
<p>Placa de PVC</p> 	<p>Paredes Largo: 5,80 m Ancho: 0,20 m Espesor: 10 mm y 6 mm Techo Largo: 5,80 m Ancho: 0,30 m Espesor: 10 mm</p>	<p>-Fácil instalación -No requiere mantenimiento -Aislante térmico, acústico y eléctrico -Resistencia al fuego y al agua -Durabilidad de hasta 60 años -Reciclable</p>	
<p>Perfil en H de acero</p> 	<p>Piso Ancho: 50 mm Altura: 80 mm</p>	<p>-Resistencia a la corrosión. -Durabilidad -Reciclable</p>	

<p>Placa laminada fenólico</p> 	<p>Piso</p> <p>Dimensiones: 1,22 x 2,44</p> <p>Espesor: 25 mm</p>	<p>-Económico</p> <p>-Elevada Rigidez</p> <p>-Baja Deformación</p> <p>-Resistente al agua y agentes climáticos</p>	
<p>Cubierta de Placa Metálica</p> 	<p>Techo</p> <p>Altura: 20 mm</p> <p>Ancho: 1100 mm</p> <p>Largo: 5 m</p>	<p>-Adaptable a cualquier estructura</p> <p>-Desmontable</p> <p>-Resistente</p> <p>-Resistente al fuego altas temperaturas</p>	<p>-No es buen aislante térmico</p>
<p>Tornillo Superboard y Wafer</p> 	<p>22 mm y 12 mm entre paredes y cubierta.</p>	<p>-Permite la unión entre placas de PVC y montantes</p>	
<p>Pintura acrílica</p> 	<p>Modificada y con resinas Epoxi</p>	<p>-Evita la corrosión y oxido</p> <p>-Bajo costo</p>	<p>-Lento tiempo de secado.</p>

Nota: Información de materiales aplicados para el diseño

Elaborado por: Mejía & Trejo (2022)

4.7 Creando el Sistema de Construcción

El dispensario médico fue diseñado mediante la utilización de contenedores marítimos, aprovechando la forma rectangular de los mismos y sus medidas estándar, se crearon los espacios para el desarrollo de las funciones del proyecto, mediante la unión de tres módulos de 20 pies se establecieron zonas como los consultorios de medicina general, ginecológica, pediátrica y odontología. El enlace de contenedores de 40 pies se utilizó para las zonas de enfermería, farmacia, recepción, administración y servicios higiénicos. Principalmente se utilizó la estructura metálica de los containers, y se adaptaron y adecuaron las paredes de acero galvanizado, con diferentes materiales para crear un confort térmico acorde con las necesidades del proyecto.

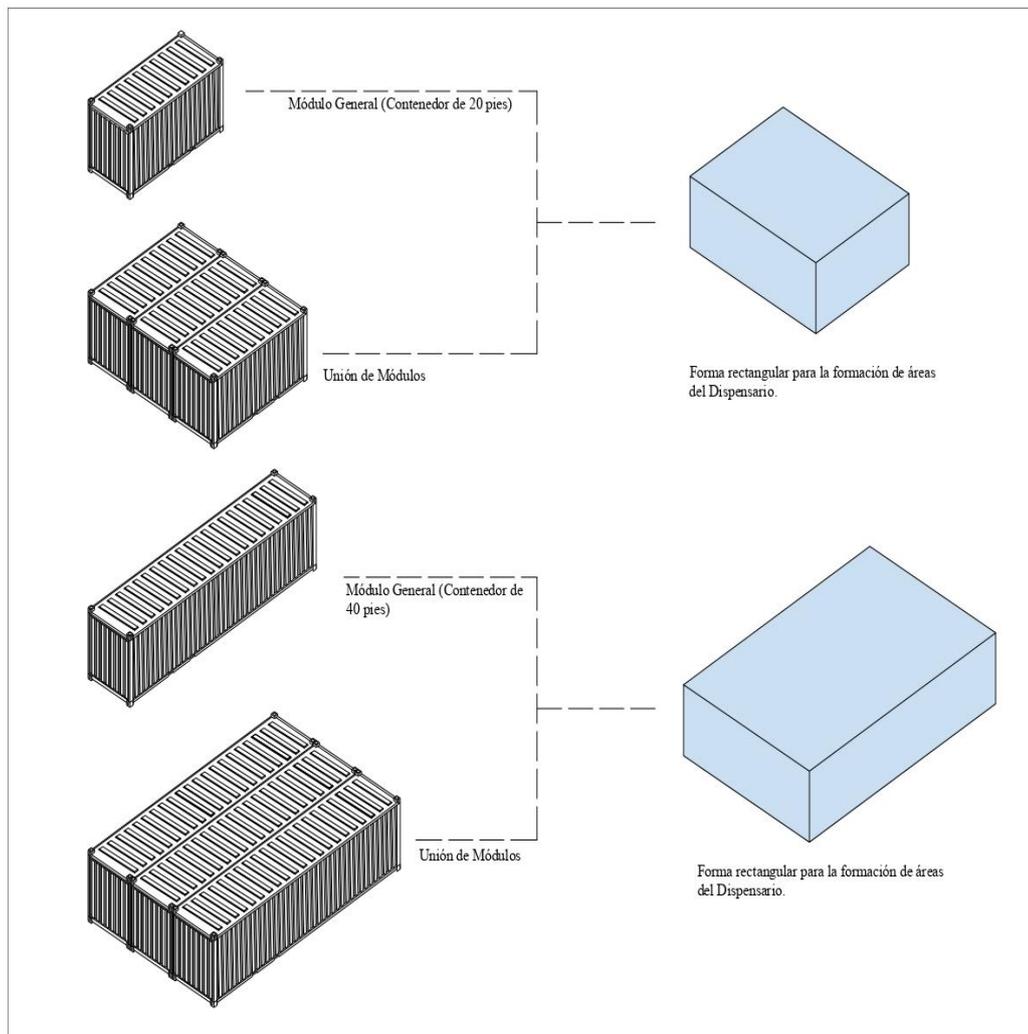


Figura 38. Isométrica – Unión de módulos.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.8 Estrategias de diseño

Tomando en cuenta el proceso de montaje y desmontaje del dispensario, el proyecto solo contará con un piso, lo que facilitará la movilización de los contenedores en el terreno, serán agrupados de manera que proyecten una sola edificación. Pese a que los módulos estarán fijados por espacios, las paredes del container al ser metálicas tenderán a calentarse al aumentar la temperatura de la zona, y corroerse por las lluvias, por lo que serán protegidas en el exterior con pintura acrílica modificada y con resinas epoxy, y en el interior con lana de fibra de vidrio para evitar la filtración del frío y calor por el recubrimiento exterior.

Para la adecuación de los espacios, se unirán las vigas estructurales metálicas superiores de los contenedores y se fijarán sin la necesidad de soldadura, utilizando abrazaderas de puentes para containers, evitando el desplazamiento o movimiento de los mismos al ser enlazados. Posteriormente se armará la cubierta con vigas, correas y chapas metálicas onduladas atornilladas a los módulos, como una forma de protección contra los cambios climáticos como lluvias, y el paso de rayos solares al techo del container.

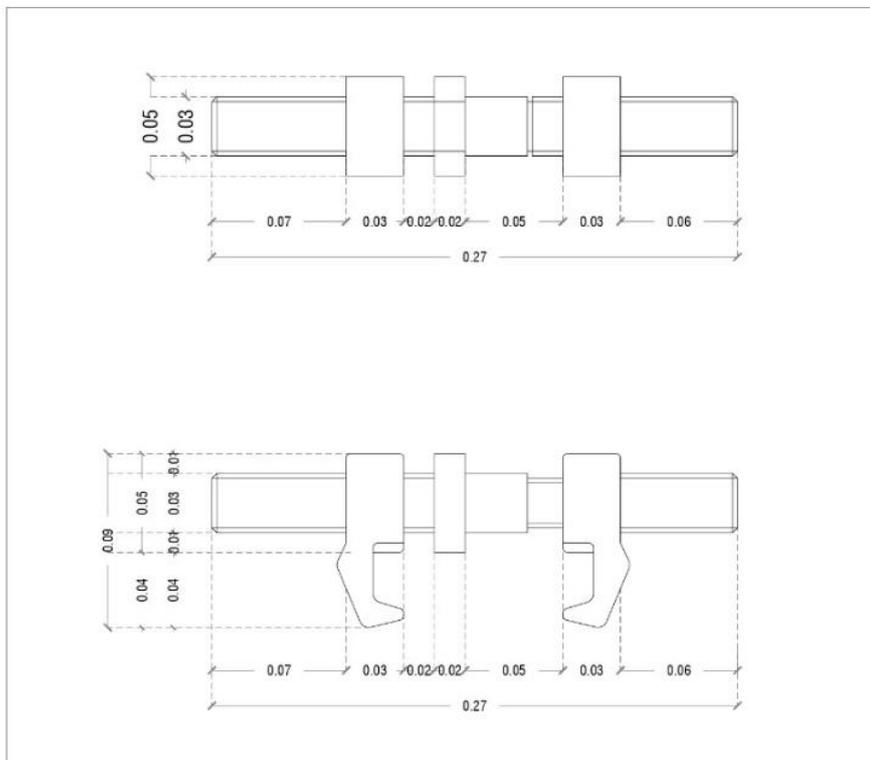


Figura 39. Dimensiones Abrazaderas de puentes para containers.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

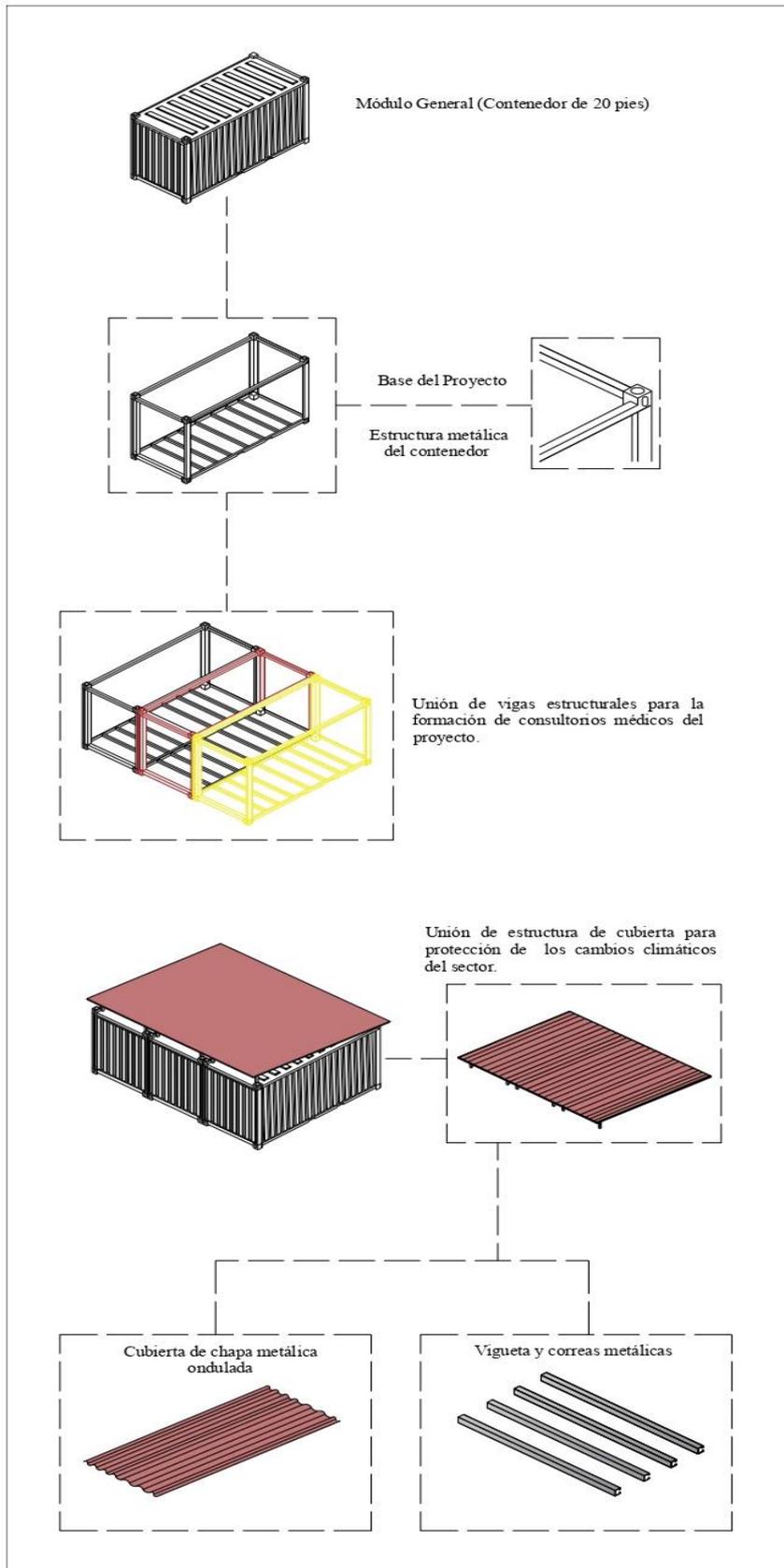


Figura 40. Sistema de construcción – Cubiertas.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.9 Estrategias Pasivas de Climatización

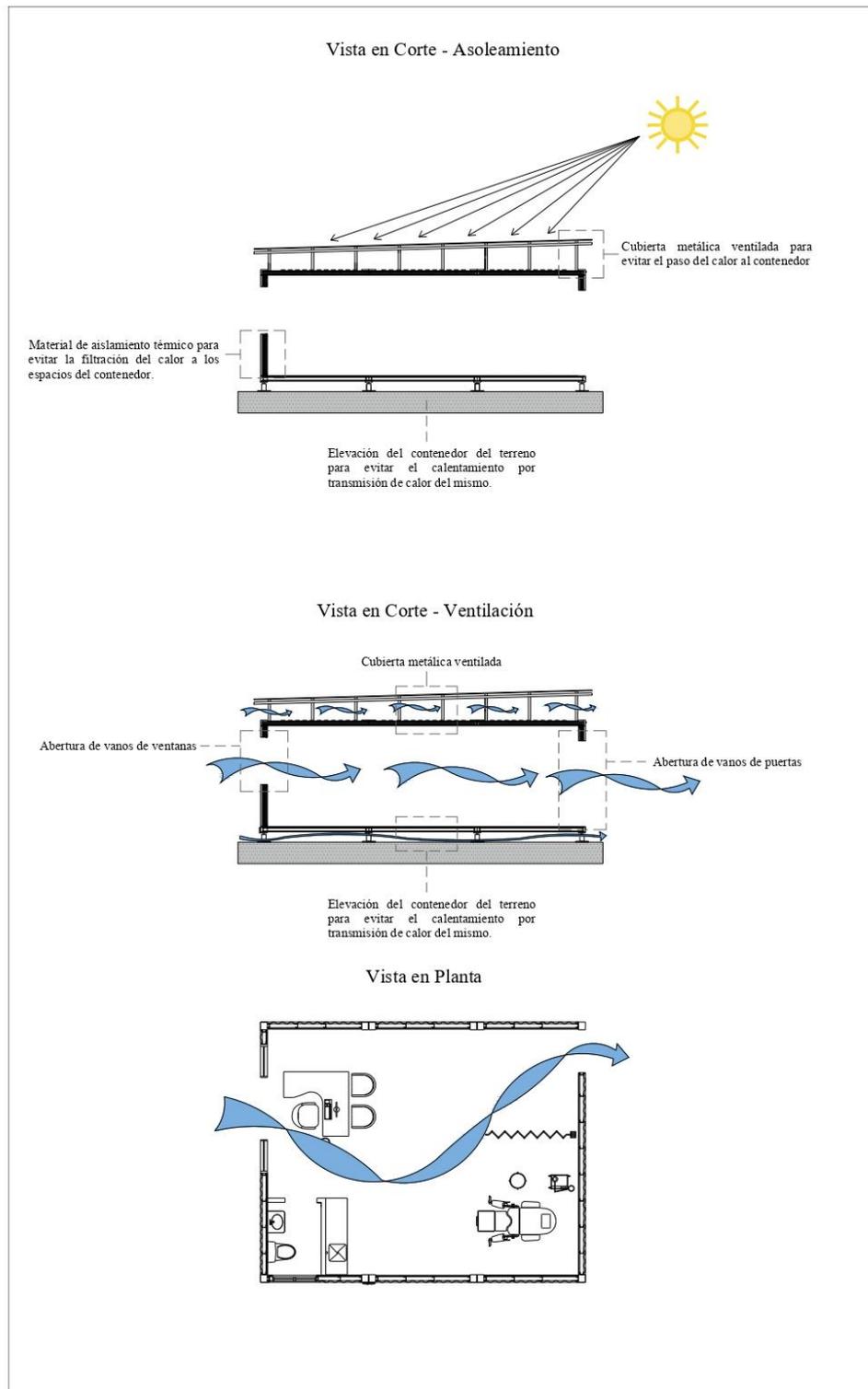


Figura 41. Estrategias de climatización.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.10 Sistema de ensamble

4.10.1 Proceso de ensamble

Paso 1: Se trasladan los contenedores reutilizados al terreno, colocándolos de forma alineada de acuerdo con la implantación del proyecto, posteriormente, se separa el piso de madera contrachapada, con el fin de utilizar el espacio de la estructura del piso para la instalación de las cañerías.



Figura 42. Transporte terrestre contenedores.

Fuente: Tomado de Google Imágenes.

Paso 2: Se unirán los módulos del contenedor utilizando abrazaderas de puentes metálicos, el tamaño y cantidad de contenedores unidos dependerá del espacio que se piensa montar según la planta arquitectónica, sin exceder de 3 contenedores por área.

Paso 3: Se prepara el piso colocando el material aislante de lana de fibra de vidrio para controlar la temperatura interior del piso del contenedor, posteriormente se procede a colocar las placas fenólico de 25 mm para el piso del dispensario, que será cubierta con revestimiento vinílico antideslizante con acabado amaderado.

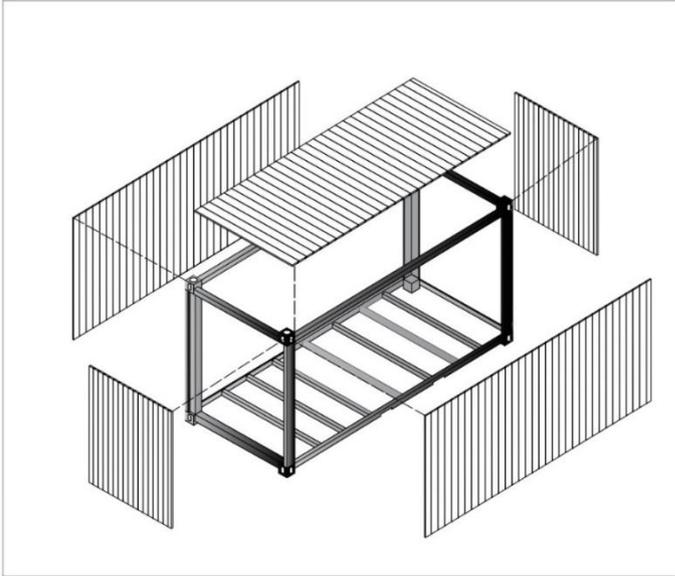


Figura 43. Pasos de ensamblaje.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Paso 4: Para el armado de las paredes por área, se reutilizará las paredes de acero galvanizado del contenedor como recubrimiento exterior, exceptuando las puertas del container, que serán reemplazadas por paneles de acero galvanizado, similares a las otras paredes del módulo. Todas las paredes serán protegidas mediante la aplicación de pinturas acrílicas modificadas y con resinas epoxi.

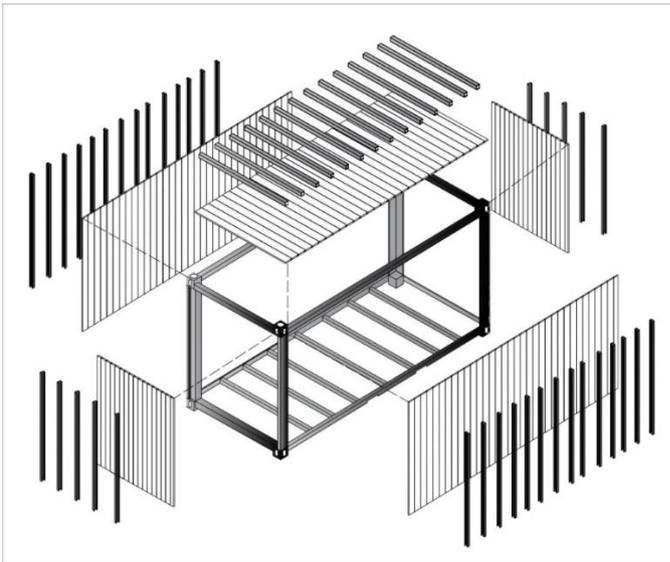


Figura 44. Pasos de ensamblaje.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Paso 5: Para el revestimiento interior del contenedor se colocará material de aislamiento térmico y acústico, la lana de fibra de vidrio tendrá un espesor de 70 mm de forma que permita controlar la temperatura interior del container. Además, como refuerzo estructural se colocaran perfiles y rieles de acero galvanizado fijados con tornillos Superboard y Wafer de 22 y 12 mm, permitiendo el montaje de los paneles de PVC utilizados como recubrimiento de las paredes interiores.

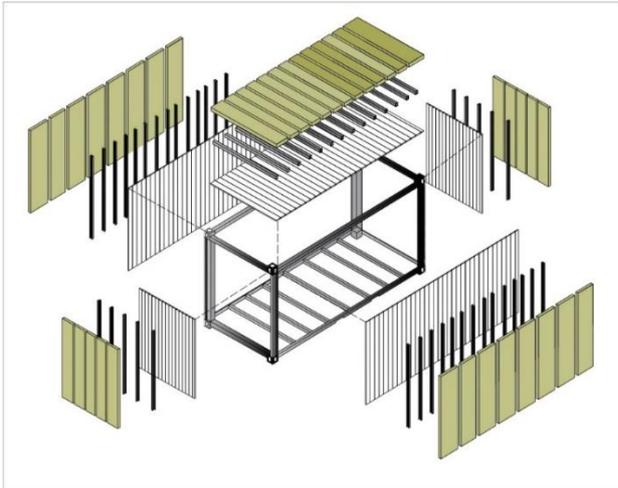


Figura 45. Pasos de ensamblaje.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Paso 6: De la misma forma que las paredes, se reutilizará el techo de acero galvanizado del contenedor y se colocará lana de fibra de vidrio como material aislante, como refuerzo estructural se colocoran rieles y perfiles de acero gavalizado para el montaje de los paneles de PVC utilizados como recubrimiento interior del techo.

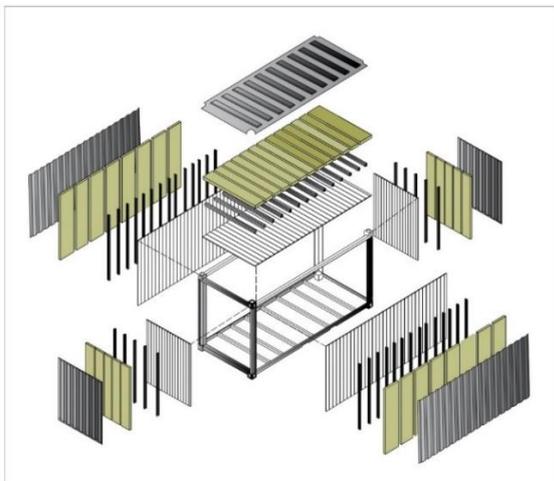


Figura 46. Pasos de ensamblaje.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Paso 7: Como método de protección de los cambios climáticos, se procederá al montaje de una cubierta elevada de estructura metálica, utilizando puntales metálicos atornillados mediante herrajes para la fijación de los puntales, correas, vigas y cubierta de chapa metálica con tornillos.

Paso 8: Para el montaje del piso de la sala espera se unirán y fijarán tableros de madera con diferentes dimensiones de 0,5mx2m – 1mx2m protegidos por un marco de aluminio, sostenidos por patas telescópicas metálicas de 60x60 mm, cada pieza será enlazada mediante piezas de sistema de fijación con dimensiones de 30x180mm.

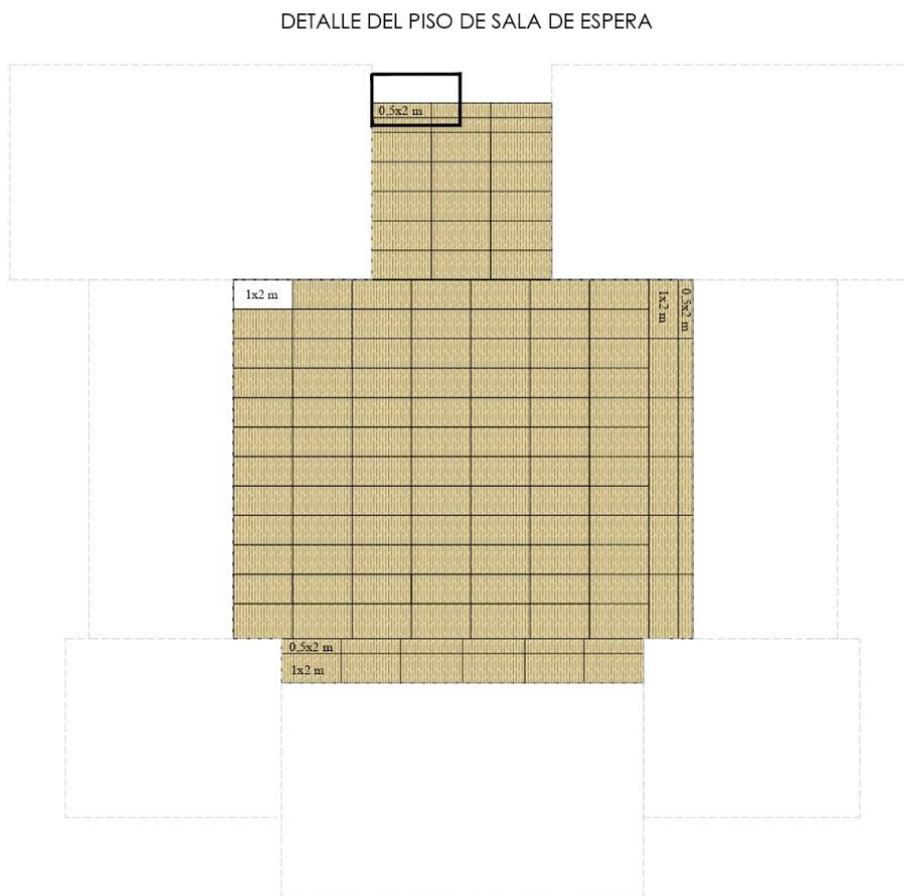


Figura 47. Piso de sala de espera.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

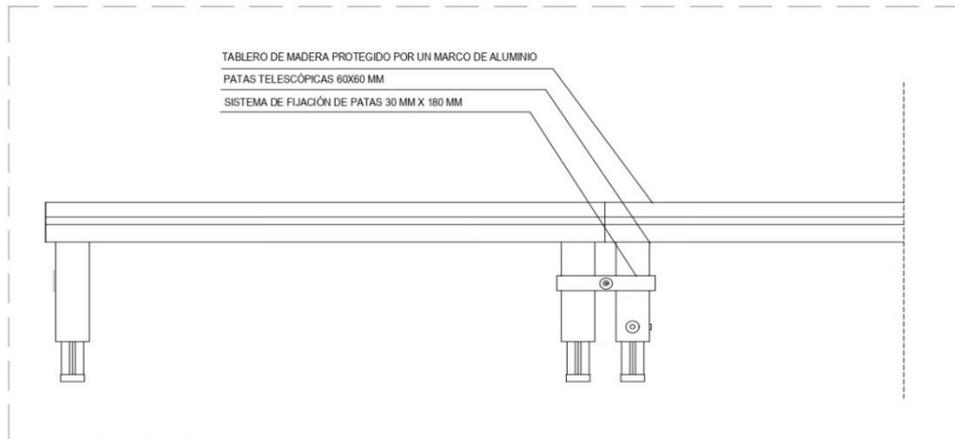


Figura 48. Detalle piso con tablero de madera.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Paso 9: Finalmente se armará la cubierta efímera de la sala de espera, para la cual se aplicará una lona de poliéster de PVC que será conectada por ganchos de suspensión unidos a cuerdas tensoras. Las piezas de montaje que conectan las cuerdas están conformadas por almohadilla cuadrada, ganchos de teto de acero inoxidable, y serán clavadas con tornillos a los puntales de la cubierta. Para el proyecto se propuso dos cubiertas de sala de espera, la primera totalmente cubierta sin aberturas en el interior, aplicada especialmente para épocas lluviosas y secas, y la segunda diseñada para la entrada exterior, utilizando 9 lonas de poliéster de PVC con dimensiones de 1.71x 1.36 m, conectadas entre sí, para el paso de luz y ventilación natural.

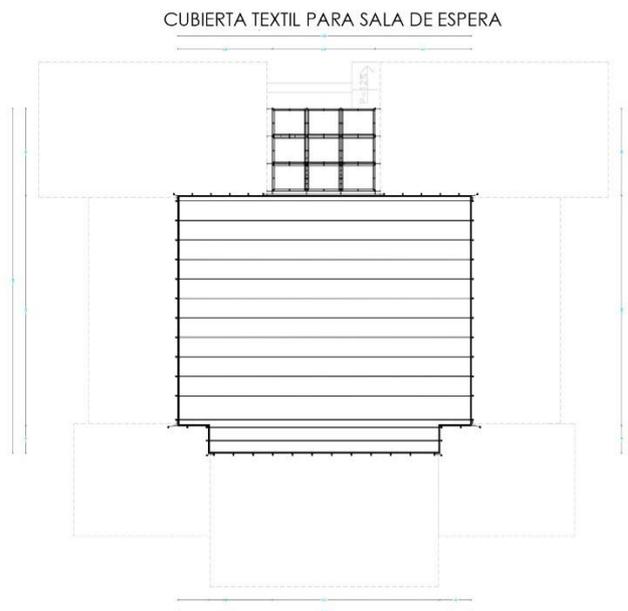


Figura 49. Proyección en planta cubierta textil.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

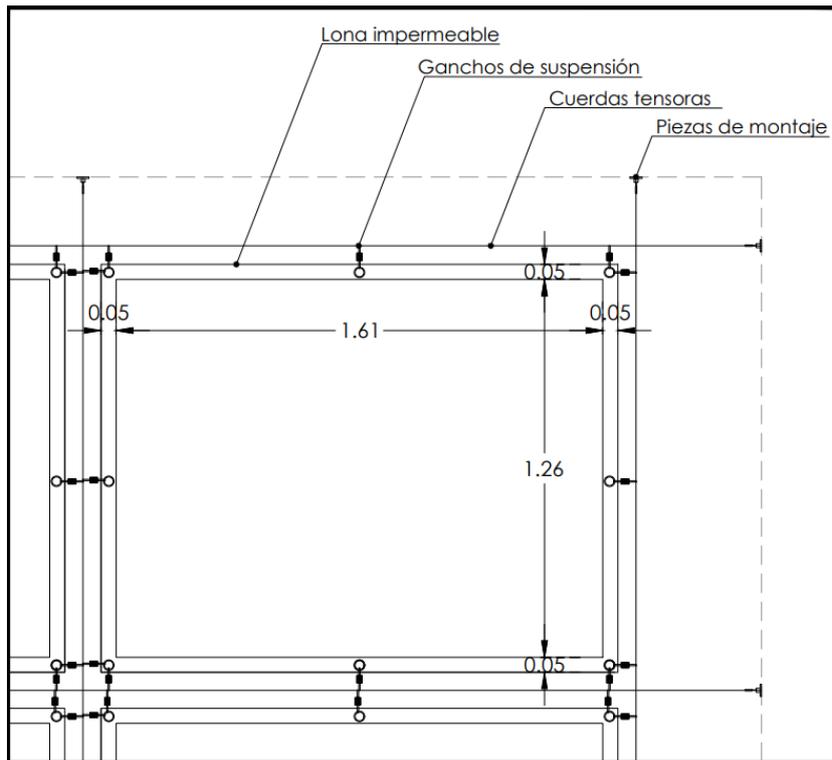


Figura 50. Detalles de la cubierta textil, con aberturas.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

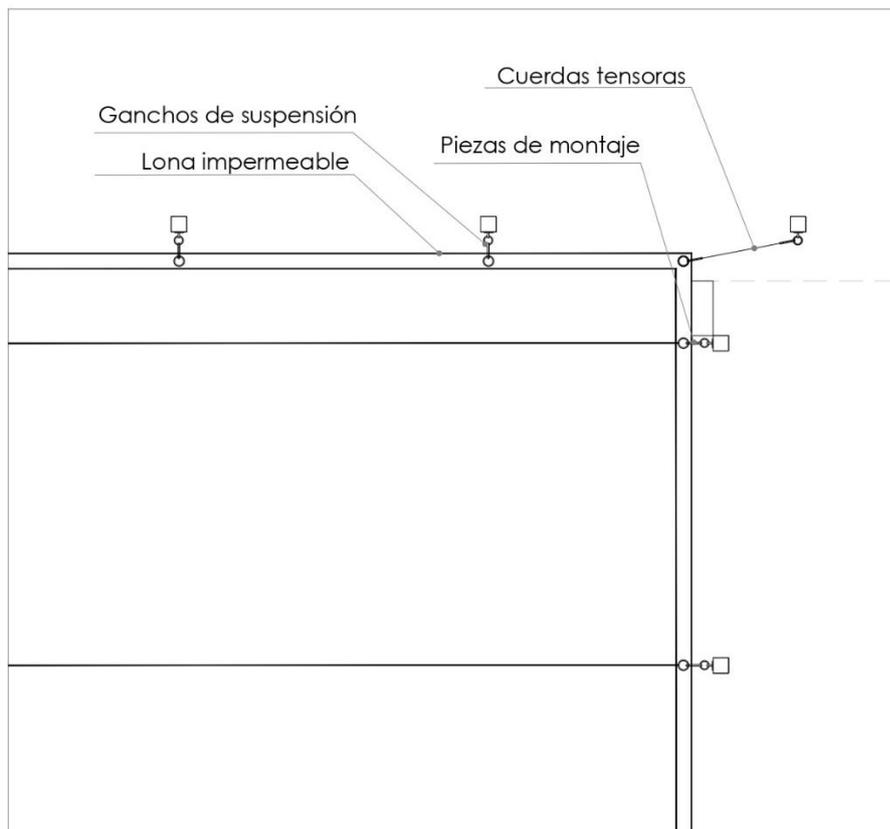


Figura 51. Detalles de la cubierta textil, sin aberturas.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 52. Detalles piezas de montaje.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.11 Secciones Constructivas

4.11.1 Sección constructiva 1

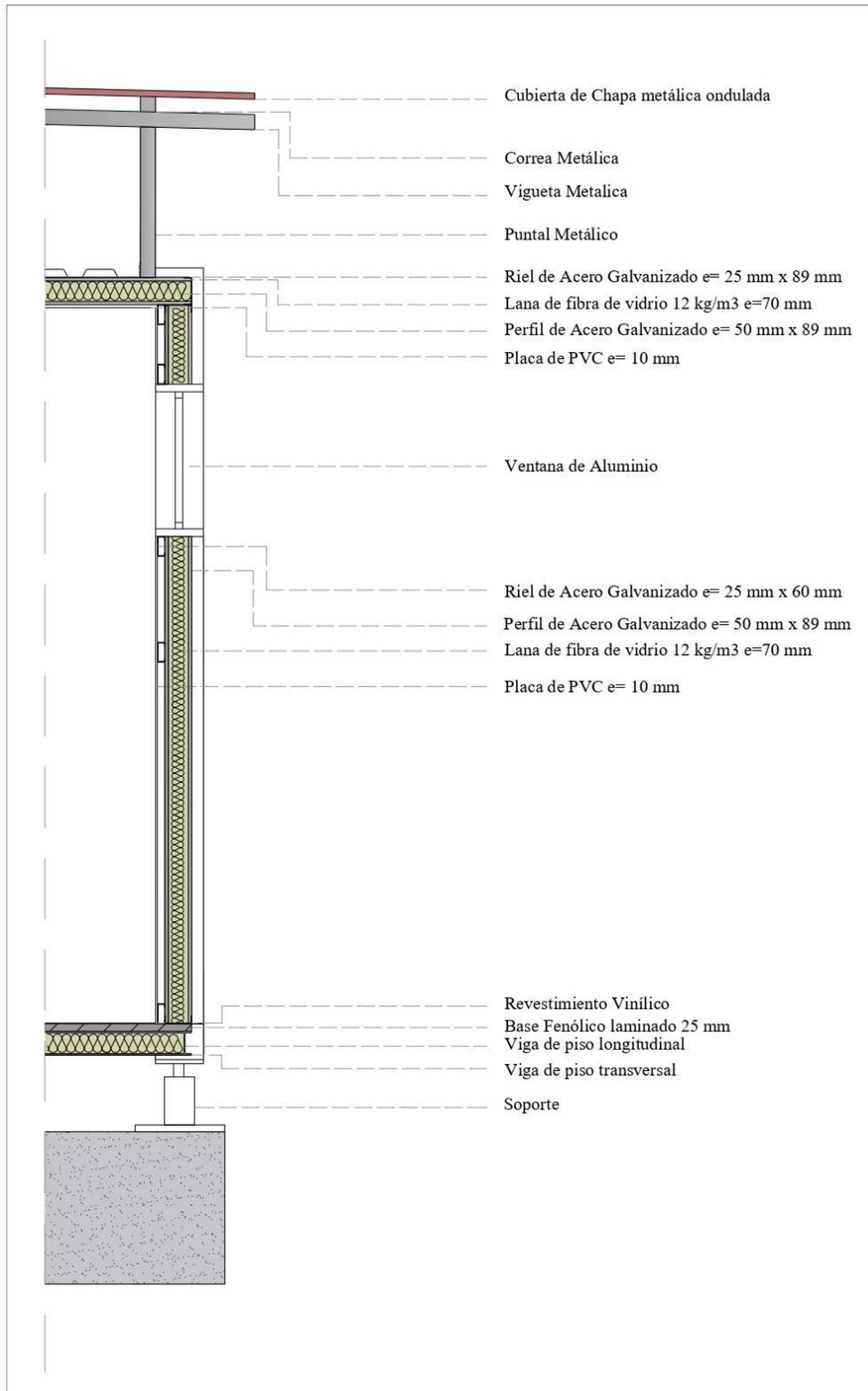


Figura 53. Sección constructiva 1 – Detalle constructivo.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.11.2 Sección Constructiva 2

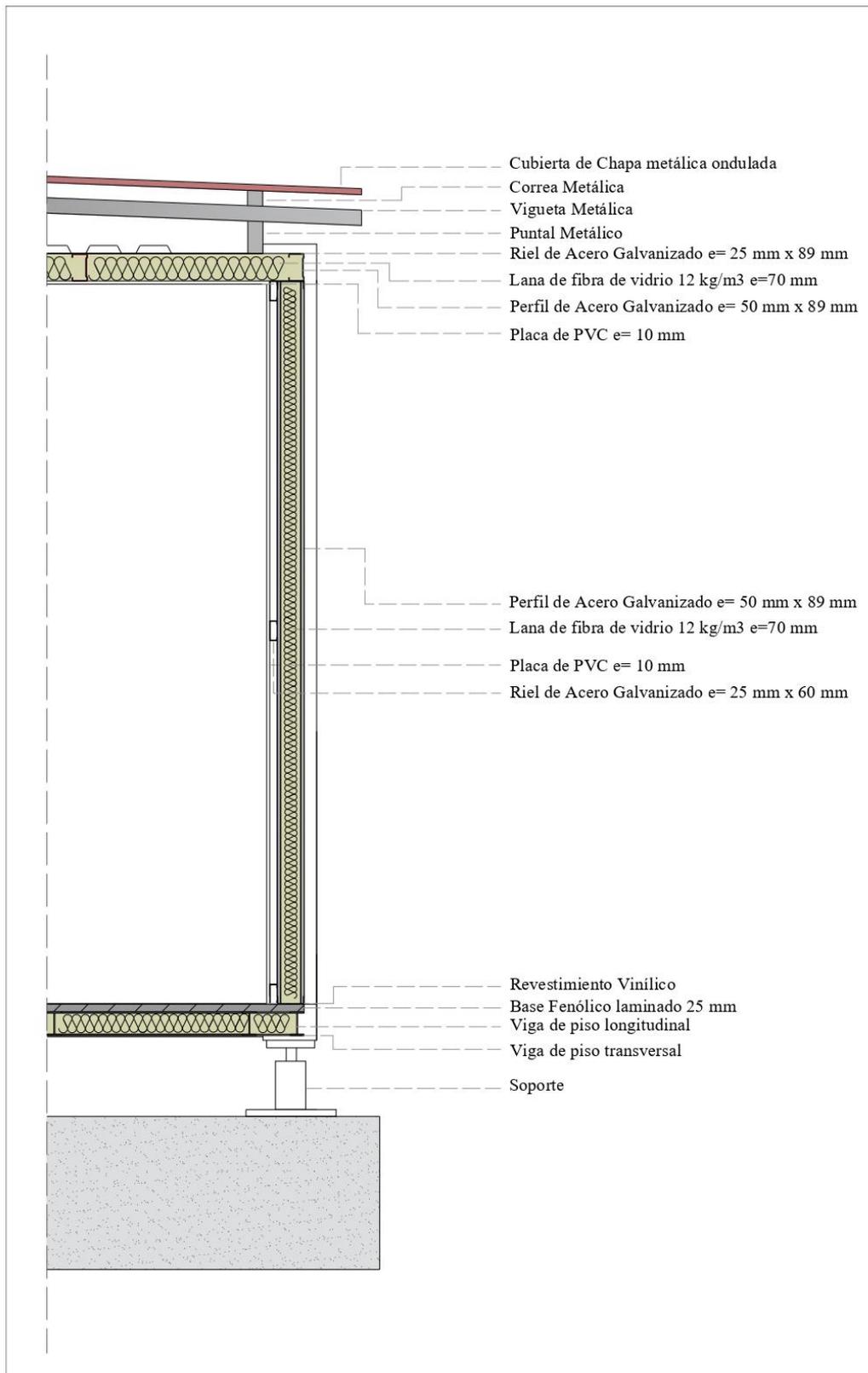


Figura 54. Sección constructiva 2 – Detalle constructivo.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.12 Planta tipo por espacios

4.12.1 Trabajo social, administracion y servicios higiénicos

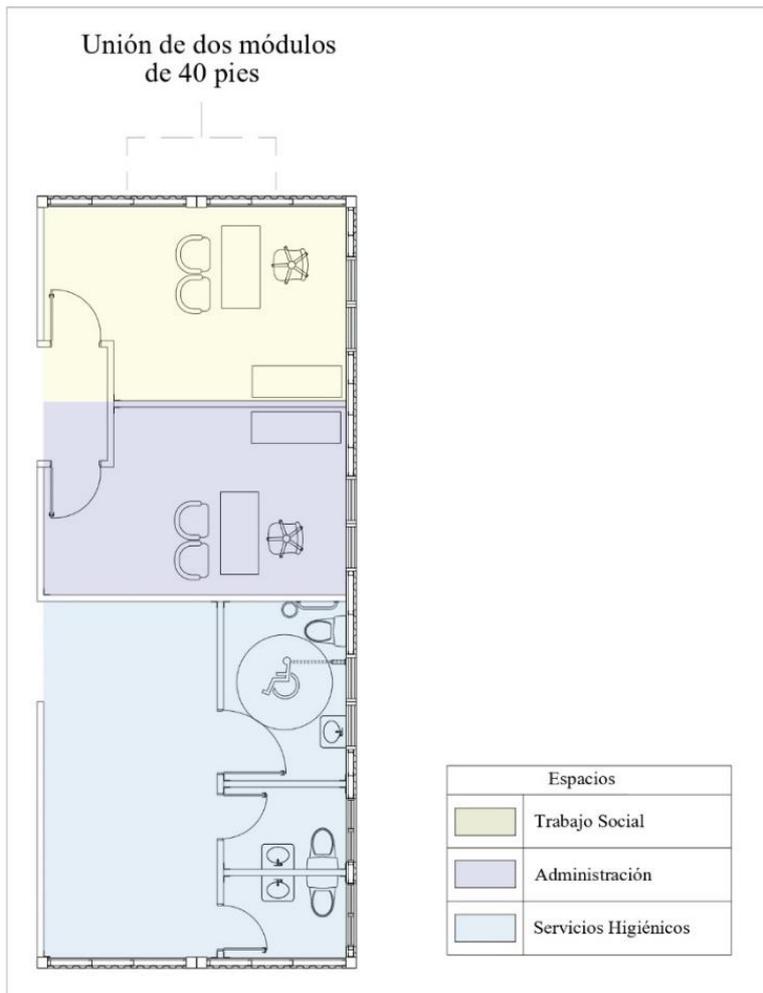


Figura 55. Proyección en planta de los espacios.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Para los espacios de trabajo social, administración y servicios higiénicos, se utilizarán dos contenedores de 40 pies standard, cuyos espacios interiores serán divididos por paredes formadas de paneles de PVC y perfiles de acero galvanizado, los vanos de las ventanas serán de aluminio.

4.12.2 Enfermería y emergencia

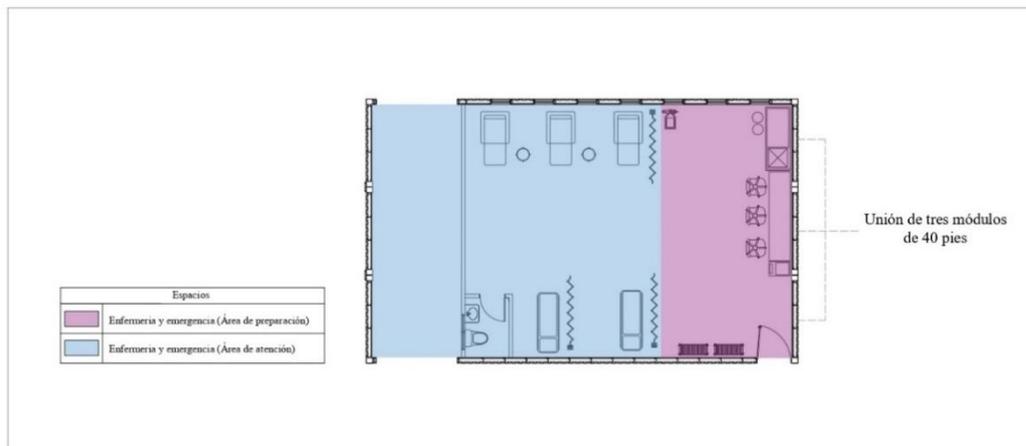


Figura 56. Proyección en planta de los espacios enfermería y emergencia.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Para los espacios de enfermería y emergencia, se utilizarán tres contenedores de 40 pies standard, en el interior se colocará una pared formada de paneles de PVC y perfiles de acero galvanizado.

4.12.3 Farmacia - Bodega

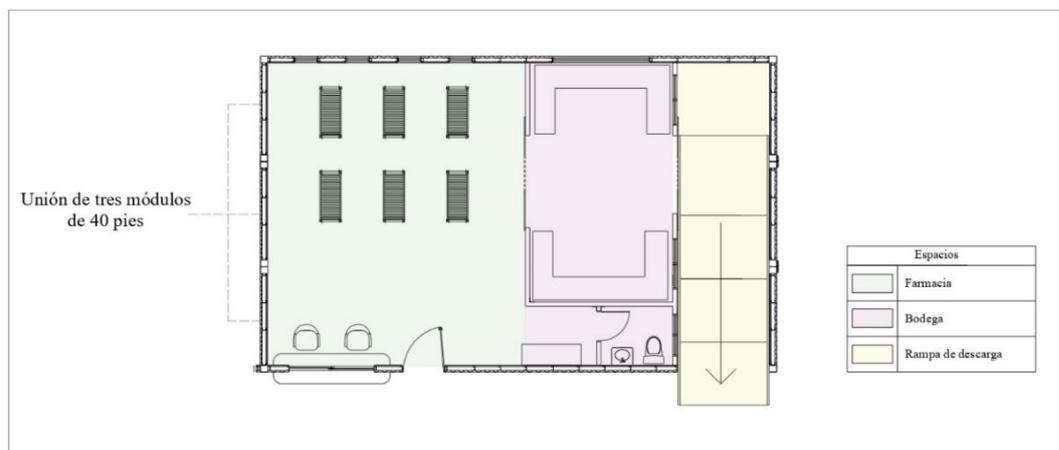


Figura 57. Proyección en planta de los espacios farmacia – bodega.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Para los espacios de farmacia y bodega, se utilizarán tres contenedores de 40 pies standard, en el interior se colocarán paredes formadas de paneles de PVC y perfiles de acero galvanizado. Una de las cuales contará con una puerta deslizante que dará acceso a una rampa metálica para la carga y descarga de los medicamentos de la farmacia.

4.12.4 Consultorios

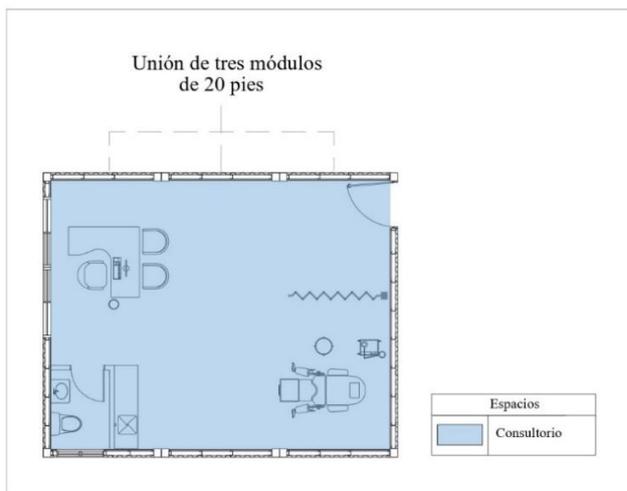


Figura 58. Proyección en planta de los espacios consultorios.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Para los espacios de consultorios ginecológico y general se utilizarán tres contenedores de 20 pies standard, para los consultorios pediátrico y odontológico se utilizarán tres contenedores de 40 pies, en el interior se colocarán paredes formadas de paneles de PVC y perfiles de acero galvanizado para el servicio higiénico independiente.

4.12.5 Recepción y control – Cuarto de limpieza – Servicios Higiénicos

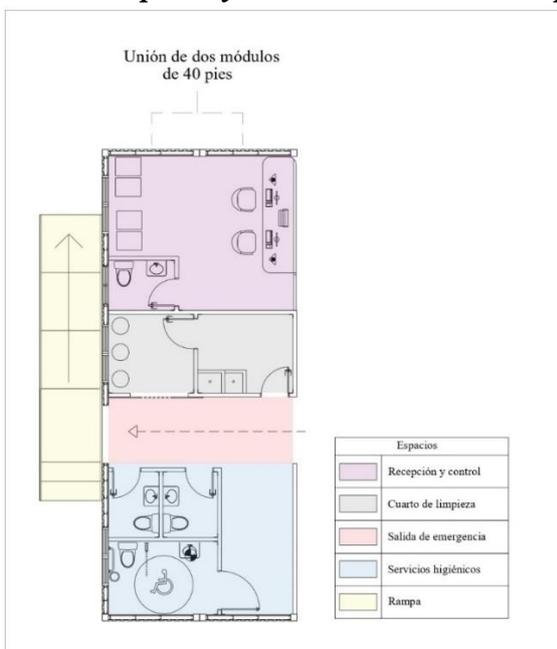


Figura 59. Proyección en planta de los espacios recepción, cuarto de limpieza, SS. HH.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Para los espacios de recepción y control, cuarto de limpieza y servicios higiénicos se utilizarán dos contenedores de 20 pies standard, en el interior se colocarán paredes formadas de paneles de PVC y perfiles de acero galvanizado. Uno de los contenedores tendrá un vano que conectará con una rampa para la salida de emergencia de los pacientes.

4.12.6 Sala de Espera

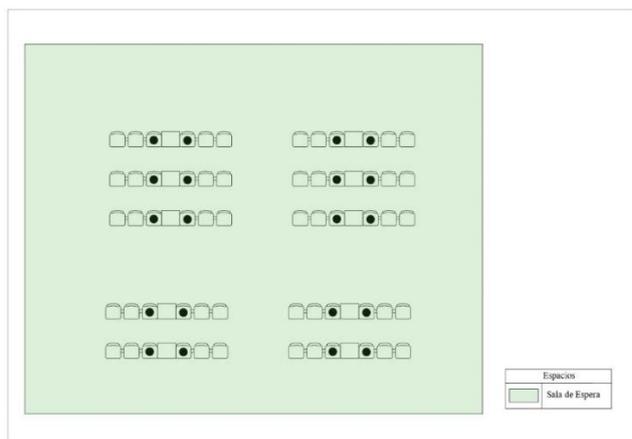


Figura 60. Proyección en planta de los espacios consultorios.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

El espacio para la sala de espera será formado por la agrupación de los contenedores, el piso estará conformado por tablero de maderas protegidos por marcos metálicos, y sostenidos por patas telescópicas amarradas por un sistema de fijación metálico. Esta área será protegida de los rayos solares con una cubierta textil de Poliéster PVC que puede ser retirada al momento de movilizar el proyecto.

4.16. Perspectivas



Figura 61. Fachada Frontal.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 62. Fachada Posterior.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 63. Fachada Posterior.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 64. Fachada Posterior.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 65. Fachada lateral izquierdo.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 66. Fachada lateral izquierdo.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 67. Fachada lateral derecha.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 68. Fachada lateral derecha.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 69. Vista interior – sala de espera.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 70. Vista interior – Enfermería y emergencia.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 71. Vista interior – Enfermería y emergencia.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 72. Vista interior – Consultorios.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 73. Vista interior – Consultorios.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 74. Vista interior – Estacionamiento.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 75. Implantación.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.13 Instalaciones

4.13.1 Instalaciones eléctricas

Para la instalación eléctrica del dispensario se realizará conexiones independientes por cada espacio, mismos que serán dirigidos a una caja de distribución, se colocaron fuentes de luz y conexión de interruptores en el interior del contenedor. En casos en que no exista acometida cerca de la zona de instalación del proyecto, se harán las conexiones a generadores de energía que deberán estar a una distancia adecuada para evitar los accidentes por futuras fallas técnicas; se emplearán luces leds para reducir el consumo de energía eléctrica.

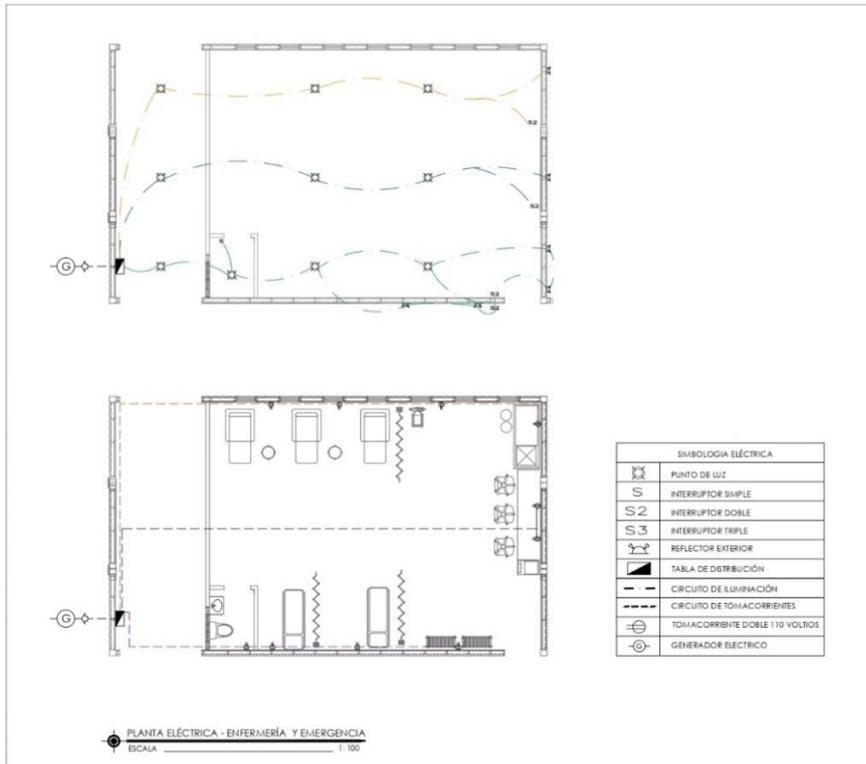


Figura 76. Planta eléctrica – Enfermería y emergencia.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

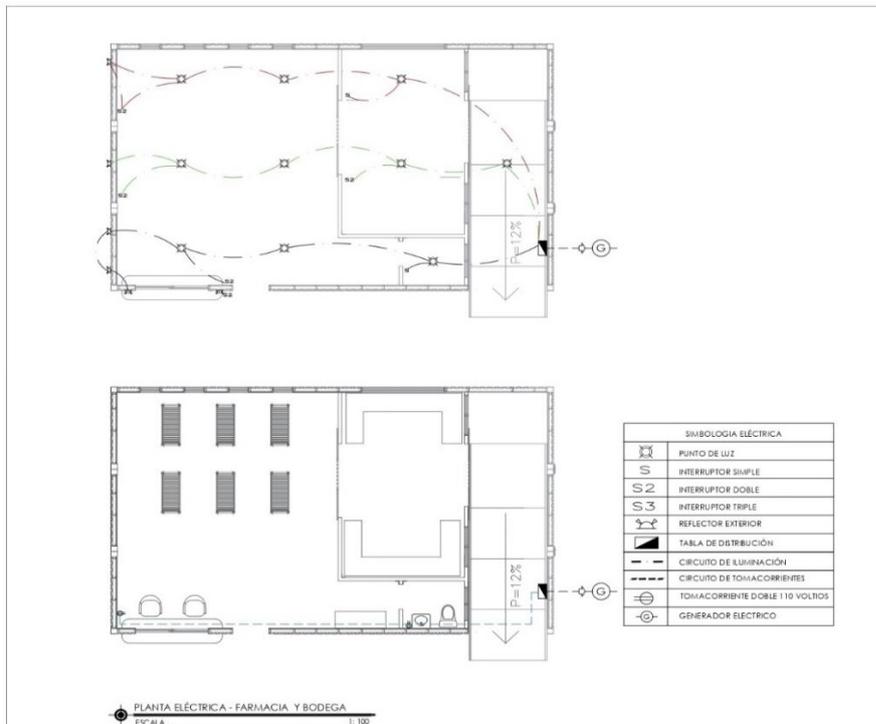


Figura 77. Planta eléctrica – Farmacia y bodega.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 78. Planta eléctrica – Recepción – Cuarto de limpieza – SS.HH.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

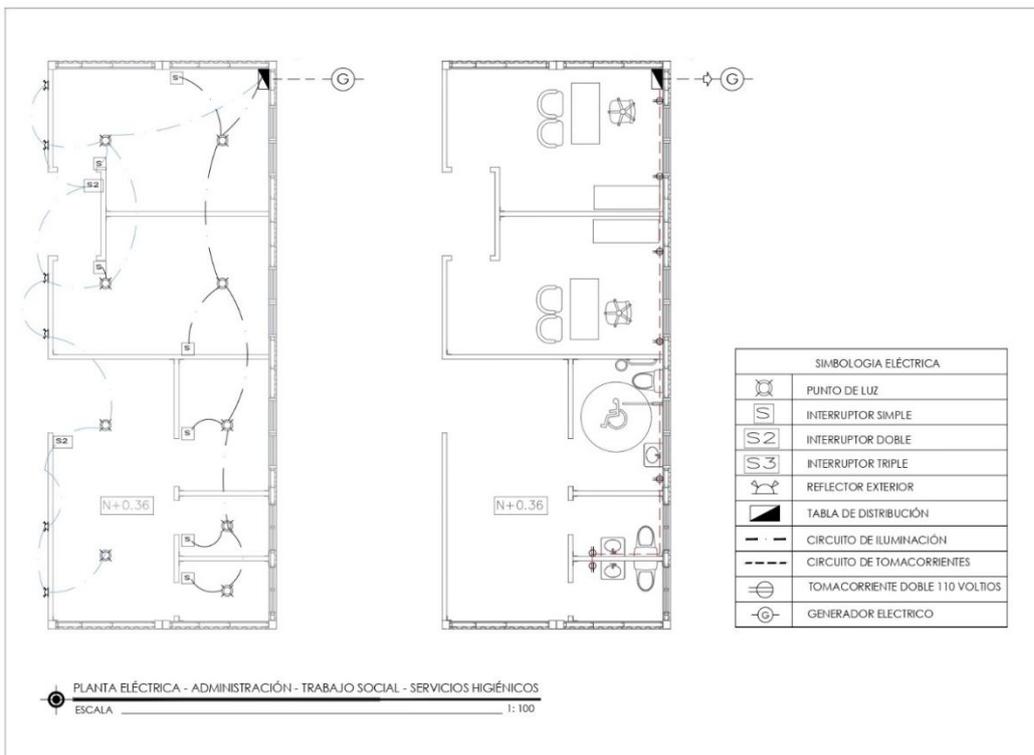


Figura 79. Planta eléctrica – Administración – Servicio Social – SS.HH.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

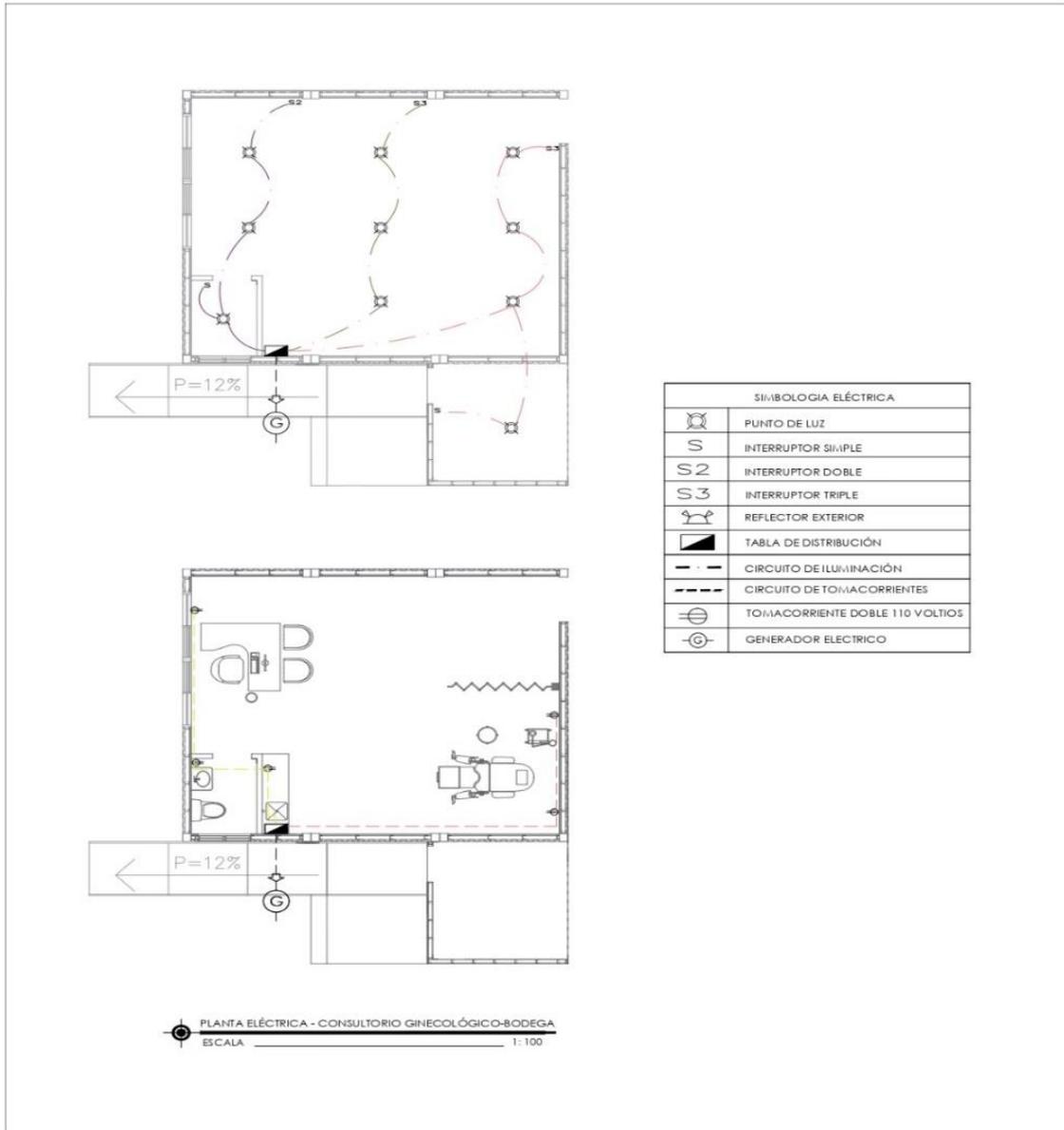


Figura 80. Planta eléctrica – Consultorio Ginecológico-Bodega.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

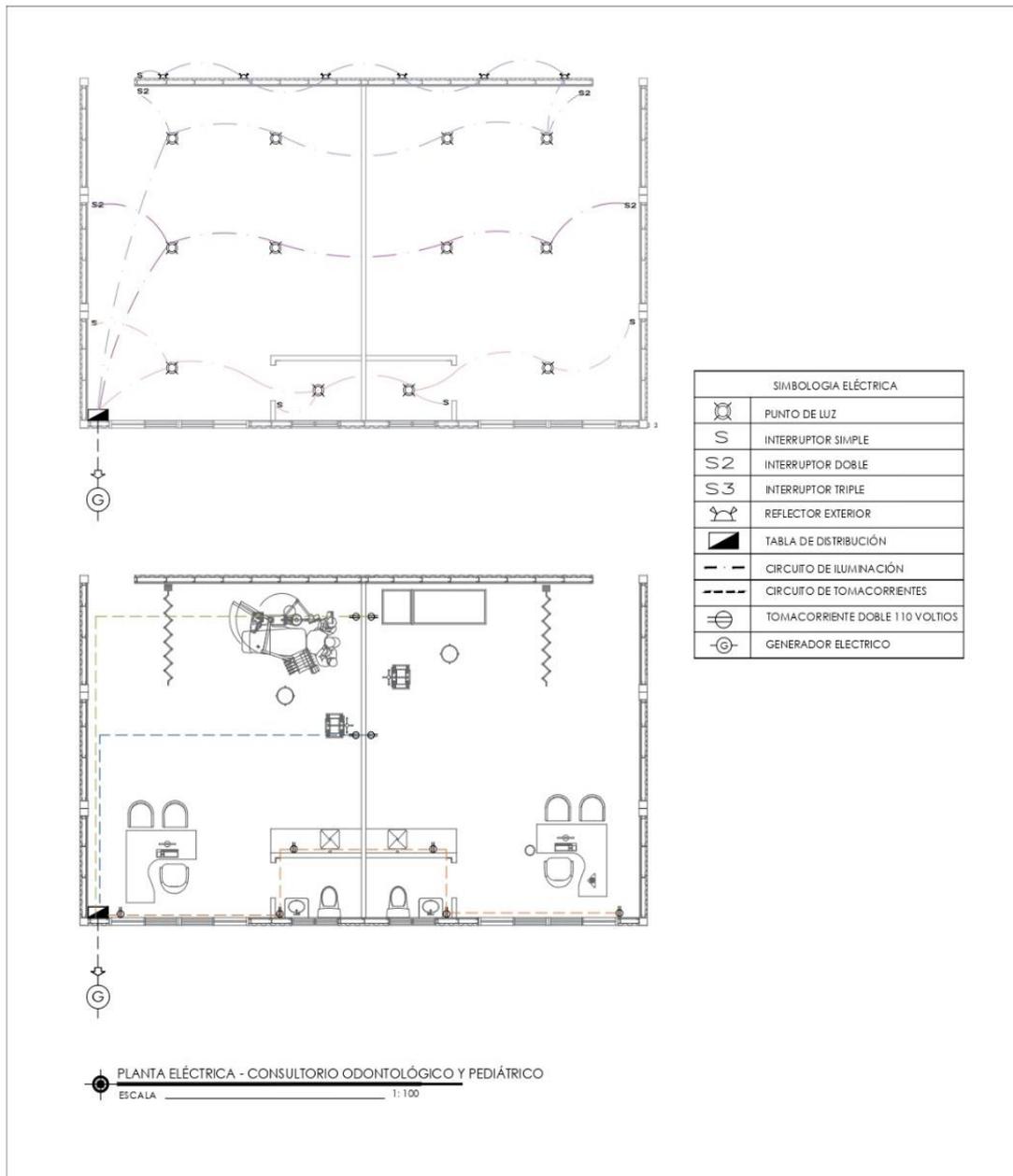


Figura 81. Planta eléctrica – Consultorio Odontológico-Pediátrico.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

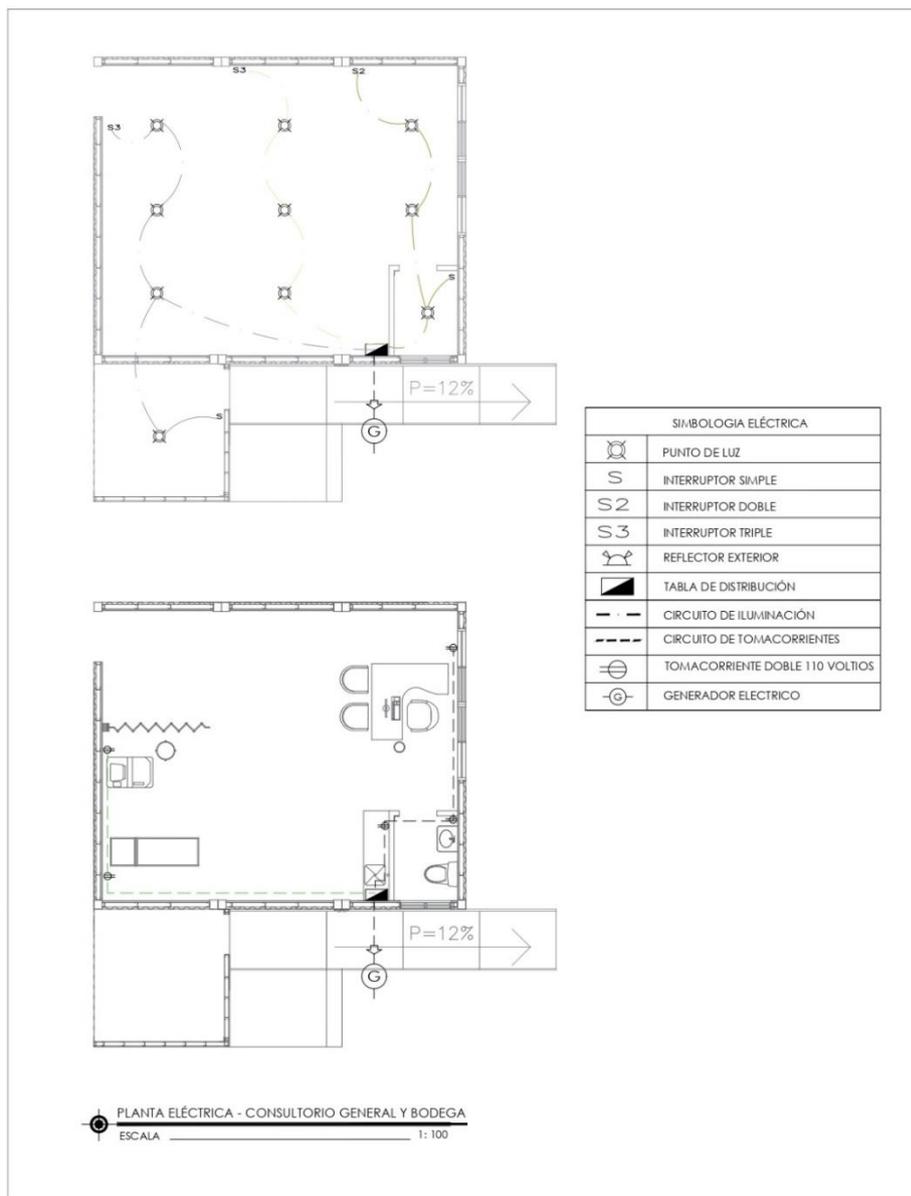


Figura 82. Planta eléctrica – Consultorio General y bodega.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.13.2 Instalaciones Sanitarias

Sistema de Agua Potable

Para el sistema de agua potable se utilizaron dos tanques de agua de 1.000 litros, que serán ubicados en la parte posterior de la edificación, las tuberías 1/2” permitirán la distribución del agua a los diferentes espacios de los contenedores. Uno de los tanques abastecerá los servicios higiénicos, cuarto de limpieza y cuatro sanitarios independientes de la enfermería, recepción, consultorio ginecológico, pediátrico y odontológico. El tanque del otro extremo abastecerá los servicios higiénicos, baños independientes de la farmacia, y consultorio general.

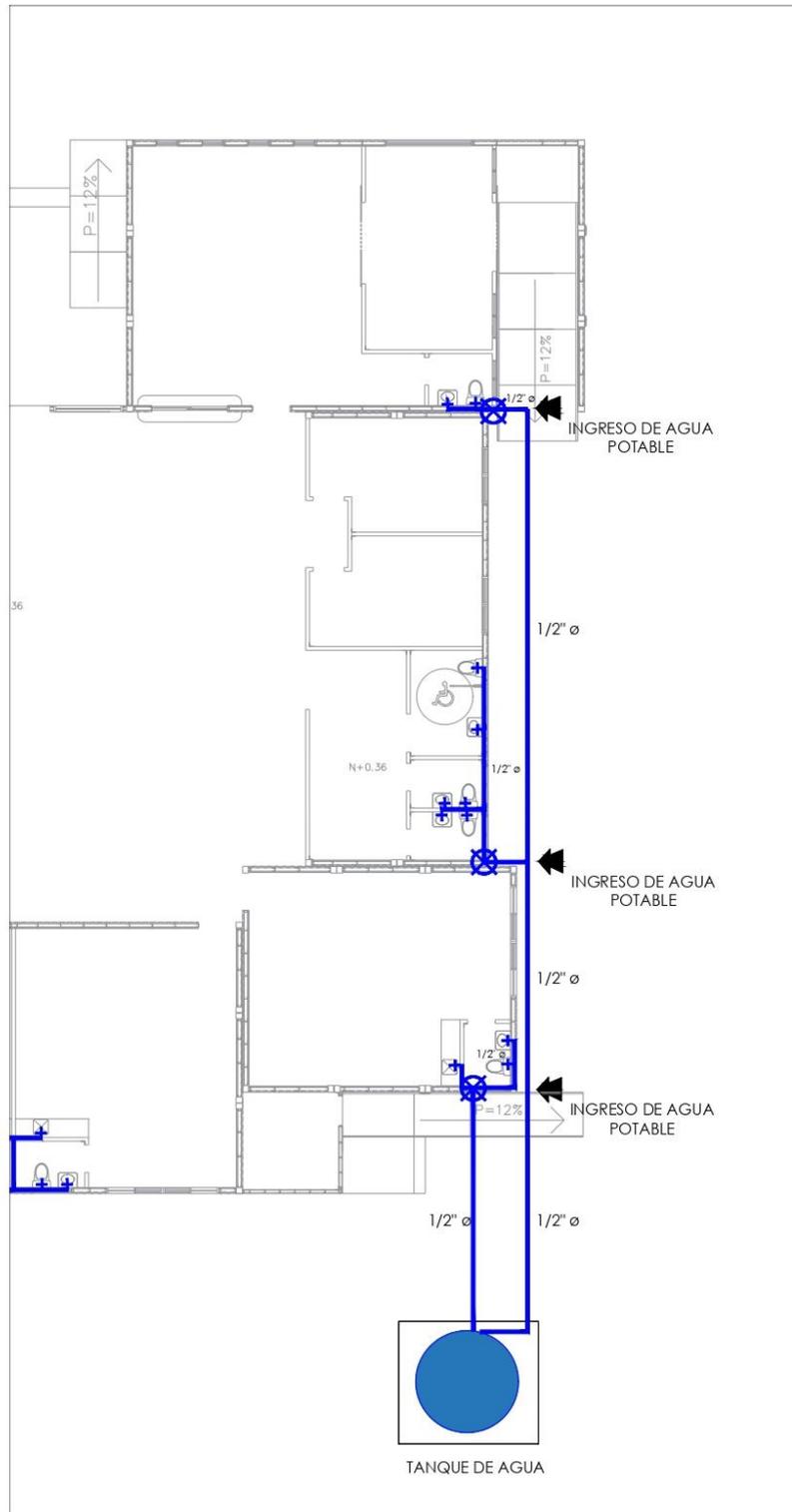


Figura 84. Detalle Sistema de agua potable.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Sistema de eliminación de aguas residuales

Para la eliminación de aguas residuales se utilizarán tanques de polyjhon de 300 galones, uno por cada contenedor con baterías sanitarias, con un total de 7 tanques, las tuberías de PVC de 4" serán conectadas a los inodoros, y las de 2" serán conectadas a los lavabos y lavaderos del contenedor, se utilizarán conectores en Y de 3 vías, conector en Y doble de 4 vías y codos de 90 ° para la conexión de las tuberías. El tanque de Polyjhon será ubicado de forma temporal a un metro bajo tierra, de forma que no cause inconvenientes en la superficie.

Características del tanque Polyjhon	
<ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de contención de residuos de hasta 300 galones -Adaptabilidad a distintas tuberías y conectores -Fácil de limpiar y mantener -Soporta años de uso. 	



Figura 85. Detalle Sistema de aguas servidas.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

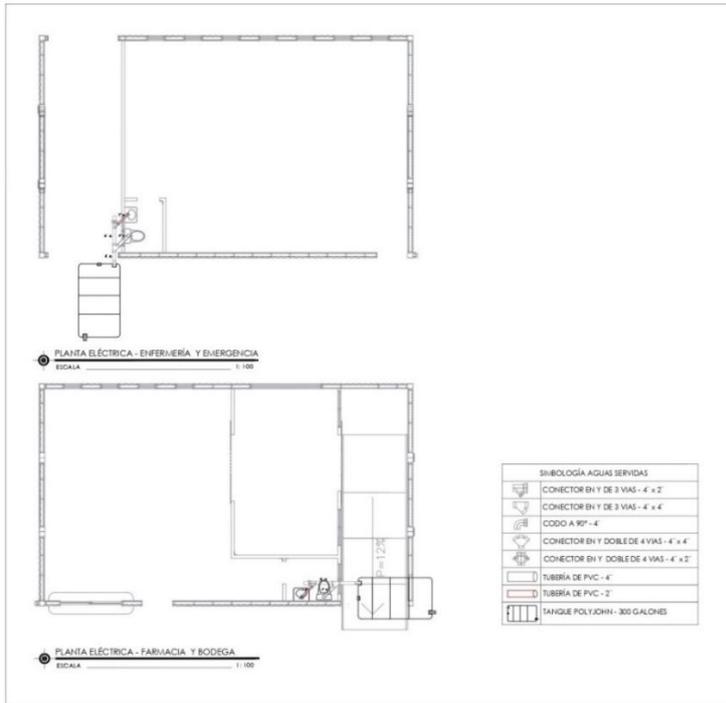


Figura 86. Detalle Sistema de aguas servidas.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

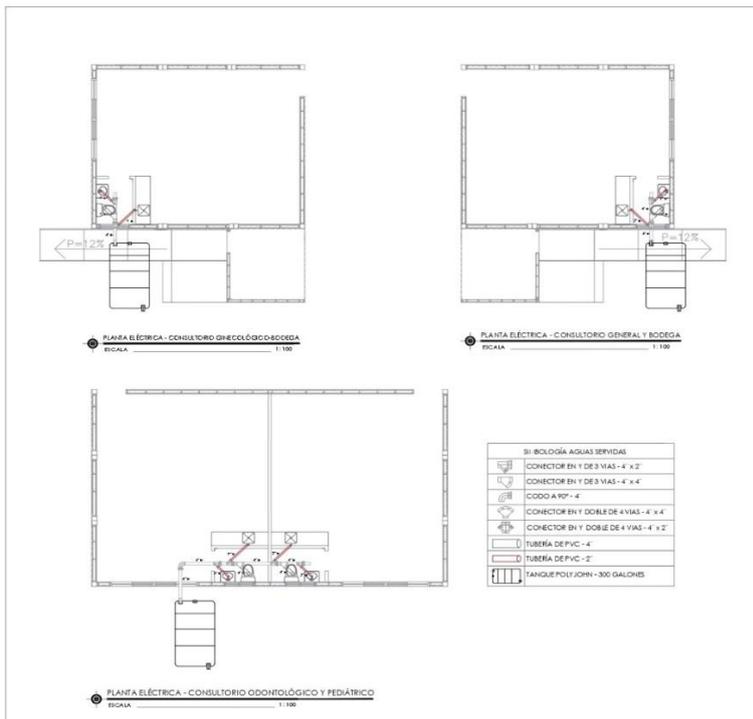


Figura 87. Detalle Sistema de aguas servidas.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.14. Presupuesto

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P. TOTAL
ESTRUCTURA					
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES 40'	U	13,00	\$ 4.500,00	\$ 58.500,00
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES 20'	u	6,00	\$ 2.641,00	\$ 15.846,00
3	LANA DE FIBRA DE VIDRIO (E=50MM)	M2	992,67	\$ 45,65	\$ 45.315,39
4	LANA DE FIBRA DE VIDRIO (E=70MM)	M2	868,59	\$ 54,74	\$ 47.546,42
5	ACERO GALVANIZADO	KG	524,54	\$ 4,64	\$ 2.433,87
6	CUBIERTA METALICA TIPO STEEL PANEL 0.60 MM	M2	473,44	\$ 16,95	\$ 8.024,76
7	PINTURA ACRÍLICA SATINADA INTERIOR Y EXTERIOR	M2	1726,64	\$ 3,22	\$ 5.559,77
8	PLACA LAMINADA FENÓLICO	M2	473,44	\$ 2,69	\$ 1.273,55
AGUAS SERVIDAS					
9	TANQUE POLYJOHN - 300 GALONES	U	7,00	\$ 897,00	\$ 6.279,00
10	TUBERIA AGUA SERVIDA PVC 2"	ML	9,60	\$ 7,10	\$ 68,16
11	TUBERIA AGUA SERVIDA PVC 4"	ML	5,50	\$ 11,81	\$ 64,96
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO	U	12,00	\$ 64,15	\$ 769,80
13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS	U	17,00	\$ 89,13	\$ 1.515,21
AGUA POTABLE					
14	TUBERIA AGUA POTABLE 1/2"	ML	98,09	\$ 3,30	\$ 323,70
15	LLAVE DE PASO	U	7,00	\$ 8,96	\$ 62,72
SISTEMA ELECTRICO					
16	INTERRUPTOR SIMPLE (PROVISION E INSTALACION)	U	26,00	\$ 19,21	\$ 499,46
17	INTERRUPTOR DOBLE (PROVISION E INSTALACION)	U	19,00	\$ 20,60	\$ 391,40
18	INTERRUPTOR TRIPLE (PROVISION E INSTALACION)	U	5,00	\$ 19,80	\$ 99,00
19	PUNTO DE LUZ	U	72,00	\$ 49,31	\$ 3.550,32
20	TABLERO DE DISTRIBUCION	U	7,00	\$ 603,22	\$ 4.222,54
21	GENERADOR ELECTRICO (PROVISION Y MONTAJE)	U	6,00	\$ 13.853,60	\$ 83.121,60
22	TOMACORRIENTE DOBLES 110 V	U	46,00	\$ 52,43	\$ 2.411,78
TOTAL					\$ 287.879,38

Figura 88. Presupuesto referencial.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.15. Cronograma de Trabajo

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P. TOTAL	PLAZO CONTRACTUAL: 21 DIAS		
						7 DIAS	7 DIAS	7 DIAS
ESTRUCTURA								
1	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES 40'	U	13,00	\$ 4.500,00	\$ 58.500,00	\$ 58.500,00		
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES 20'	u	6,00	\$ 2.641,00	\$ 15.846,00	\$ 15.846,00		
3	LANA DE FIBRA DE VIDRIO (E=50MM)	M2	992,67	\$ 45,65	\$ 45.315,39		\$ 45.315,39	
4	LANA DE FIBRA DE VIDRIO (E=70MM)	M2	868,59	\$ 54,74	\$ 47.546,42		\$ 47.546,42	
5	ACERO GALVANIZADO	KG	524,54	\$ 4,64	\$ 2.433,87		\$ 2.433,87	
6	CUBIERTA METALICA TIPO STEEL PANEL 0.60 MM	M2	473,44	\$ 16,95	\$ 8.024,76		\$ 8.024,76	
7	PINTURA ACRÍLICA SATINADA INTERIOR Y EXTERIOR	M2	1726,64	\$ 3,22	\$ 5.559,77		\$ 5.559,77	
8	PLACA LAMINADA FENÓLICO	M2	473,44	\$ 2,69	\$ 1.273,55		\$ 1.273,55	
AGUAS SERVIDAS								
9	TANQUE POLYJOHN - 300 GALONES	U	7,00	\$ 897,00	\$ 6.279,00		\$ 6.279,00	
10	TUBERIA AGUA SERVIDA PVC 2"	ML	9,60	\$ 7,10	\$ 68,16	\$ 68,16		
11	TUBERIA AGUA SERVIDA PVC 4"	ML	5,50	\$ 11,81	\$ 64,96	\$ 64,96		
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO	U	12,00	\$ 64,15	\$ 769,80		\$ 769,80	
13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS	U	17,00	\$ 89,13	\$ 1.515,21		\$ 1.515,21	
AGUA POTABLE								
14	TUBERIA AGUA POTABLE 1/2"	ML	98,09	\$ 3,30	\$ 323,70	\$ 323,70		
15	LLAVE DE PASO	U	7,00	\$ 8,96	\$ 62,72	\$ 62,72		
SISTEMA ELECTRICO								
16	INTERRUPTOR SIMPLE (PROVISION E INSTALACION)	U	26,00	\$ 19,21	\$ 499,46			\$ 499,46
17	INTERRUPTOR DOBLE (PROVISION E INSTALACION)	U	19,00	\$ 20,60	\$ 391,40			\$ 391,40
18	INTERRUPTOR TRIPLE (PROVISION E INSTALACION)	U	5,00	\$ 19,80	\$ 99,00			\$ 99,00
19	PUNTO DE LUZ	U	72,00	\$ 49,31	\$ 3.550,32			\$ 3.550,32
20	TABLERO DE DISTRIBUCION	U	7,00	\$ 603,22	\$ 4.222,54			\$ 4.222,54
21	GENERADOR ELECTRICO (PROVISION Y MONTAJE)	U	6,00	\$ 13.853,60	\$ 83.121,60			\$ 83.121,60
22	TOMACORRIENTE DOBLES 110 V	U	46,00	\$ 52,43	\$ 2.411,78			\$ 2.411,78
TOTAL					\$ 287.879,38			
TOTAL PARCIAL						\$ 74.865,53	\$ 118.717,75	\$ 94.296,10
PORCENTAJE PARCIAL						26,01%	41,24%	32,76%
TOTAL ACUMULADO						\$ 74.865,53	\$ 193.583,28	\$ 287.879,38
PORCENTAJE ACUMULADO						26,01%	67,24%	100,00%

Figura 89. Cronograma.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

4.17 Conclusiones

La propuesta de dispensario médico aplicando arquitectura efímera se realizó con la finalidad de establecer un prototipo de establecimiento de salud, utilizando materiales no convencionales que puedan ser removidos y reinstalados en otros espacios, dependiendo la necesidad de las zonas a intervenir, sin la necesidad de afectar permanentemente el terreno en que se lo instale.

Las zonas de los consultorios y atención al paciente están acondicionadas en su parte estructural con materiales como lana de fibra de vidrio y paneles de PVC, para mejor el confort térmico que ofrecen los módulos, ofreciendo una mayor protección de los cambios climáticos, como frío o calor, o las variaciones de temperatura, asegurando un gran confort interior del dispensario.

La sala de espera es totalmente desmontable, el piso hecho de tableros de madera elevados con patas telescópicas permite la conexión del paciente a todos los espacios del consultorio. La cubierta textil permitirá el paso de luz y ventilación natural de la sala de espera, sin la necesidad de aplicar una cubierta permanente, misma que puede ser retirada o reemplazada al momento de movilizar el establecimiento a otros sectores.

A partir de este prototipo se abre la posibilidad de ampliar las edificaciones echas con materiales no convencionales como contenedores marítimos reutilizados, que presentan una facilidad de transporte, montaje, desmontaje, y reusabilidad, para proyectos hospitalarios, especialmente en tiempos de pandemia, donde cada consultorio puede ser adaptado y convertido en espacios de vacunación en casos de brigadas médicas o cuarentena.

4.18 Recomendaciones

Considerando las dimensiones de los contenedores y la forma como fueron ubicados, se recomienda establecer el proyecto en espacios no menores a 2000 m² para la completa instalación de todos los módulos, evitando sectores con grandes desniveles, que aumente la probabilidad de aplicar métodos de mejoramiento del suelo, aumentando el costo de la instalación del mismo.

Profundizar el estudio de métodos de armado y desarmado de los establecimientos de salud, utilizando contenedores marítimos y pallets de madera, permitiendo reducir los costos de la utilización de refuerzos estructurales para la durabilidad y resistencia del proyecto, de esta manera el prototipo tendrá una mejor rentabilidad.

Se sugiere establecer el prototipo en un tiempo límite de 6 meses para cada zona, evitando estaciones lluviosas, o zonas inundables, para la protección del contenedor de la corrosión por precipitaciones, reduciendo los costos de mantenimiento de los contenedores o pallets de madera.

Bibliografía

- AR Racking. (2020). *Tipos de pallets y características*. Obtenido de <https://www.ar-racking.com/cl/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-3/tipos-de-pallets-y-caracteristicas>
- Arévalo, A. (2020). Bioseguridad hospitalaria, una tarea urgente... *Revista Médica La Paz*, 26(2).
- Balarezo, D., & Arévalo, A. (2018). Estudio de Contenedores como posibilidad para espacios habitacionales. Tesis de grado. Recuperado de: <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/8071>.
- Baldwin, E. (2020). *Arquitectura de sanación: post-emergencia y recuperación*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/945722/arquitectura-de-sanacion-post-emergencia-y-recuperacion>
- Barragán, G., Toapanta, I., & Abbad, F. (2019). Perfil epidemiológico de la atención prehospitalaria y tiempo de respuesta a la emergencia. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 39-45.
- Caravantes, J. (2017). *La Arquitectura Efímera en sociedades emergentes*. (Tesis de maestría). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Obtenido de http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/1602
- Código Orgánico de Salud. (2008). *Artículo 374. Calificación de establecimientos prestadores de servicios de salud*.
- Código Orgánico de Salud. (2008). *Artículo 378. Obligaciones de los establecimientos prestadores de servicios de salud*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 107. Condiciones de los establecimientos de salud para el ejercicio profesional*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 186. Acciones de respuesta*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 187. Cooperación, asistencia humanitaria y de bienes en salud*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 369.- Facultades de la entidad adscrita encargada del aseguramiento de la calidad de la atención, servicios de salud y prestadores de dichos servicios*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 37. Objetivos del Sistema de Salud*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 371. Establecimientos prestadores de servicios de salud*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 5. Atención integral e integrada*.
- Código Orgánico de Salud. (2020). *Artículo 8. Atención en salud*.

- Codina, L. (2020). Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicasoma de conducto auditivo externo: estudio de una serie de casos. *Revista ORL*, 11(2).
- Constitucion de la República del Ecuador. (2008). *Artículo 242*. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Contreras, M. A. (2018). Análisis de la sostenibilidad del sistema de pensiones ecuatoriano, periodo 2013-2025. *Papeles de población*, 24(96).
- Corporación de Fomento de la Producción. (28 de 4 de 2020). *Construye 2025*. Obtenido de <https://construye2025.cl/2020/04/28/soluciones-de-arquitectura-para-enfrentar-la-pandemia/>
- Díaz, V., & Calzadilla, A. (2018). Metodología de la Investigación, procesos de investigación y estudiantes de Medicina. *Revista Salud Uninorte*, 34(1).
- El Telégrafo. (23 de 5 de 2011). *Un hospital sobre 22 llantas*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/1/un-hospital-sobre-22-llantas>
- Espósito, F., & Senna, A. (2020). Arquitectura efímera e insurgencia urbana. Estrategias de apropiación del comercio ambulante en los espacios intersticiales del BRT TransOeste, Río de Janeiro. *ARQUITECTURAS DEL SUR*, 38(57), 108–127. doi:<https://doi.org/10.22320/07196466.2020.38.057.06>
- Finotti, L. (2019). *Módulos transportables*. Obtenido de <https://www.bloc.tecne.com/modulos-transportables/>
- Friedman, Y. (1978). *La arquitectura móvil : hacia una ciudad concebida por sus habitantes*. Barcelona: Poseidón.
- García, J., & Martínez, R. (2019). PARADIGMA ESENCIA- TEMPORALIDAD. Lo que la arquitectura del tabaco deja entrever. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 8(15).
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón SanFrancisco de Milagro. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Milagro.
- Granda, J. (2018). *Definición de estándares para la evaluación de diseños de Centros de Salud de 8 horas del Ministerio de Salud Pública en la ciudad de Quito*. (Tesis de maestría) Universidad Andina Simón Bolívar.
- Guamán, V. (2018). *Recomendaciones para el diseño de un prototipo de Hospital de Campaña en una situación de emergencia postcatástrofe para la Zona 6 en Ecuador*. (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Valencia.

- Guamán, V. (2018). *Recomendaciones para el diseño de un prototipo de Hospital de Campaña en una situación de emergencia postcatástrofe para la Zona 6 en Ecuador*. (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica de Valencia.
- Herbas, B., & Rocha, E. (2018). Metodología científica para la realización de investigaciones de mercado e investigaciones sociales cuantitativas. *Revista Perspectivas*(42).
- Holguín, P., Martínez, N., Gutiérrez, M., & Ruiz, B. (2021). El médico (2013): Medicina en la Edad Media. *Revista de Medicina y Cine*, 17(2).
- Hurtado, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Cientific*, 5(16), 99-119.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *INEC difunde Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud 2018*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-difunde-estadisticas-de-recursos-y-actividades-de-salud-2018/>
- Jaunzems, D. (2020). *Experimenta*.
- Jiménez, W., Granda, M., Ávila, D., C. L., Flórez, J., Mejía, L., & Vargas, D. (2017). Transformaciones del Sistema de Salud Ecuatoriano. *Universidad y Salud (Seccion Artículos de Reflexion)*, 19(1), 126-139. doi:<http://dx.doi.org/10.22267/rus.171901.76>
- León, G. (2019). Aportes teóricos a la investigación del campo periodístico. Sentidos y significados desde el Campo Intelectual Creador. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*.
- Ley de Derechos y Amparo del Paciente. (2006). *Artículo 1. Definición de Centro de Salud*.
- Luz, d. I., Ovalle, J., Arellano, E., & Ginocchio, R. (2018). ¿Especies leñosas con contrastante arquitectura radical requieren tamaños de contenedor diferentes en vivero? *Madera bosques*, 24(2). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712018000200211
- Macias, N. (2018). *Pallet, alternativa sustentable como material constructivo en vivienda*. (Tesis de maestría). Benemérita Universidad Autónoma De Puebla. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12371/999>
- Maiztegui, B. (2020). *Módulo de emergencia comunitario: sistema modular de hospitales frente al COVID-19*. Obtenido de https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/938178/modulo-de-emergencia-comunitario-sistema-modular-de-hospitales-frente-al-covid-19?utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter

- Martínez, P., & Torruella, M. (2019). *Hospital Paramétrico de Puyo*. Obtenido de <https://www.pmmtarquitectura.es/proyectos/hospital-parametrico-de-puyo/>
- Mecalux. (2022). *Palets de plástico*. Obtenido de <https://www.mecalux.es/manual-almacen/palets/palets-de-plastico>
- Ministerio de Salud Pública. (2015). *Tipología para homologar establecimientos de salud por niveles*. Obtenido de <http://instituciones.msp.gob.ec/cz6/images/lotaip/Enero2015/Acuerdo%20Ministerial%205212.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2018). *Tipología Sustitutiva para Homologar los Establecimientos de Salud por Niveles de Atención y Servicios de Apoyo del Sistema Nacional de Salud*. Obtenido de <http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/ACUERDO-MINISTERIAL-5212--TIPOLOGIA-ESTABLECIMIENTOS-DE-SALUD-POR-NIVEL-DE-ATENCION.pdf>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). *Tipología Sustitutiva para Homologar los Establecimientos de Salud por Niveles de Atención y Servicios de Apoyo del Sistema Nacional de Salud*. Recuperado el 18 de Octubre de 2021, de <http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/ACUERDO-MINISTERIAL-5212--TIPOLOGIA-ESTABLECIMIENTOS-DE-SALUD-POR-NIVEL-DE-ATENCION.pdf>
- Montero, Y., Véliz, P., & Jorna, A. (2020). Calidad de la atención en servicio de urgencias del Policlínico Emilia de Córdova y Rubio. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 19(2).
- Naranjo, M. (2018). Hospitales de la Solidaridad.
- Normas de Arquitectura y Urbanismo. (2003). *Artículo 201. Aceesos*. Obtenido de <https://colegioarquitectosecuador.files.wordpress.com/2013/08/ord-3457-normas-de-arquitectura-y-urbanismo.pdf>
- Normas de Arquitectura y Urbanismo. (2003). *Artículo 202. Altura libre de los locales*. Obtenido de <https://colegioarquitectosecuador.files.wordpress.com/2013/08/ord-3457-normas-de-arquitectura-y-urbanismo.pdf>
- Normas de Arquitectura y Urbanismo. (2003). *Artículo 203. Puertas*. Obtenido de <https://colegioarquitectosecuador.files.wordpress.com/2013/08/ord-3457-normas-de-arquitectura-y-urbanismo.pdf>

- Normas de Arquitectura y Urbanismo. (2003). *Artículo 204. Pasillos*. Obtenido de <https://colegioarquitectosecuador.files.wordpress.com/2013/08/ord-3457-normas-de-arquitectura-y-urbanismo.pdf>
- Normas de Arquitectura y Urbanismo. (2003). *Artículo 212. Servicios Sanitarios*. Obtenido de <https://colegioarquitectosecuador.files.wordpress.com/2013/08/ord-3457-normas-de-arquitectura-y-urbanismo.pdf>
- Normas de Arquitectura y Urbanismo. (2003). *Artículo 42. Equipamiento de servicios sociales y servicios públicos*. Obtenido de <https://colegioarquitectosecuador.files.wordpress.com/2013/08/ord-3457-normas-de-arquitectura-y-urbanismo.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2022). *Influenza y otros virus respiratorios*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/influenza-otros-virus-respiratorios>
- Pinto, B. (2019). *Arquitectura y diseño flexible: Una revisión para una construcción más sostenible*.
- Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. (2019). *Artículo 10. Sanciones*.
- Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. (2019). *Artículo 2. Ámbito*. Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf
- Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. (2019). *Artículo 3. Clasificación de residuos y desechos*.
- Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. (2019). *Artículo 4. Componentes de la gestión integral*.
- Reglamento Gestión Desechos Generados en Establecimientos de Salud. (2019). *Artículo 6. Generalidades de la gestión interna de residuos y desechos*.
- Rodríguez, M. (2021). *Protocolo de atención médica para mejorar la consulta externa en el hospital IESS Milagro, Guayas - Ecuador. 2020. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(5), 7430-7451*.
- Salvador, M. (2020). *Transformación de la Arquitectura desde el Covid-19. Revista Científica y Arbitrada del Observatorio Territorial, Artes y Arquitectura: FINIBUS, 3(6), 26-45*. Obtenido de <https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/finibus/article/view/148>

- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1).
- Serquen, L. (2019). Arquitectura móvil : prototipo complementario al equipamiento sanitario público para la discapacidad motriz. Repositorio de la USAT [Tesis de grado]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2448>.
- Tranche, S., Martín, R., & Párraga, I. (2021). El reto de la pandemia de la COVID-19 para la Atención Primaria. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 14(2).
- Vega, S. (2019). *Construcción modular con contenedores marítimos*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Federico Santa María. Obtenido de <https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/48859/3560901064881UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Velasco, M., Hurtado, F., & Tapia, J. (2020). *El Acceso Geográfico Desigual A La Salud En Ecuador* . Obtenido de <https://cebes.org.br/el-acceso-geografico-desigual-a-la-salud-en-ecuador/22472/>
- Vera, J., Pérez, R., Gómez, L., Hialgo, E., & Fraga, J. (2018). La respuesta del Sistema Médico de Emergencias y su relación con distintos resultados en salud en personas lesionadas por el tránsito de dos ciudades mexicanas. *Cadernos de Saúde Pública*.
- Vicente, M., Ramírez, M., & Rueda, J. (2020). Criterios de vulnerabilidad frente a infección Covid-19 en trabajadores. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 29(2).
- Zurita, P., & Zúñiga, X. (2020). Política pública de vinculación con la sociedad y desarrollo social del Cantón Milagro, Ecuador, 2015-2019. *Conrado*, 16(72), 49-56.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

Prototipo de dispensario médico implementando arquitectura efímera para zona con deficiencia en equipamientos de salud del Cantón Milagro

*Obligatorio

1. Correo *

2. ¿Cree usted que los establecimientos de Salud en el cantón son insuficientes en comparación con la cantidad de población actual? *

Marca solo un óvalo.

Muy de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

3. ¿Cree usted que las brigadas médicas desarrolladas en el cantón necesitan de un espacio adecuado para la atención al público? *

Marca solo un óvalo.

Muy de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cree usted que la pandemia del Covid-19 afectó la atención al paciente dentro de los establecimientos de salud? *

Marca solo un óvalo.

Muy de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5. ¿Considera usted que se puede utilizar pallets de madera y contenedores marítimos para la construcción de dispensarios médicos? *

Marca solo un óvalo.

Muy de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente de acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

6. ¿Cree usted que este tipo de edificaciones puede ayudar al sistema de salud para la prevención de enfermedades? *

Marca solo un óvalo.

Muy de acuerdo

De acuerdo

Parcialmente en acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Figura 90. Encuesta.

Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 91. Planta arquitectónica.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Anexo 3. Detalles Contenedores

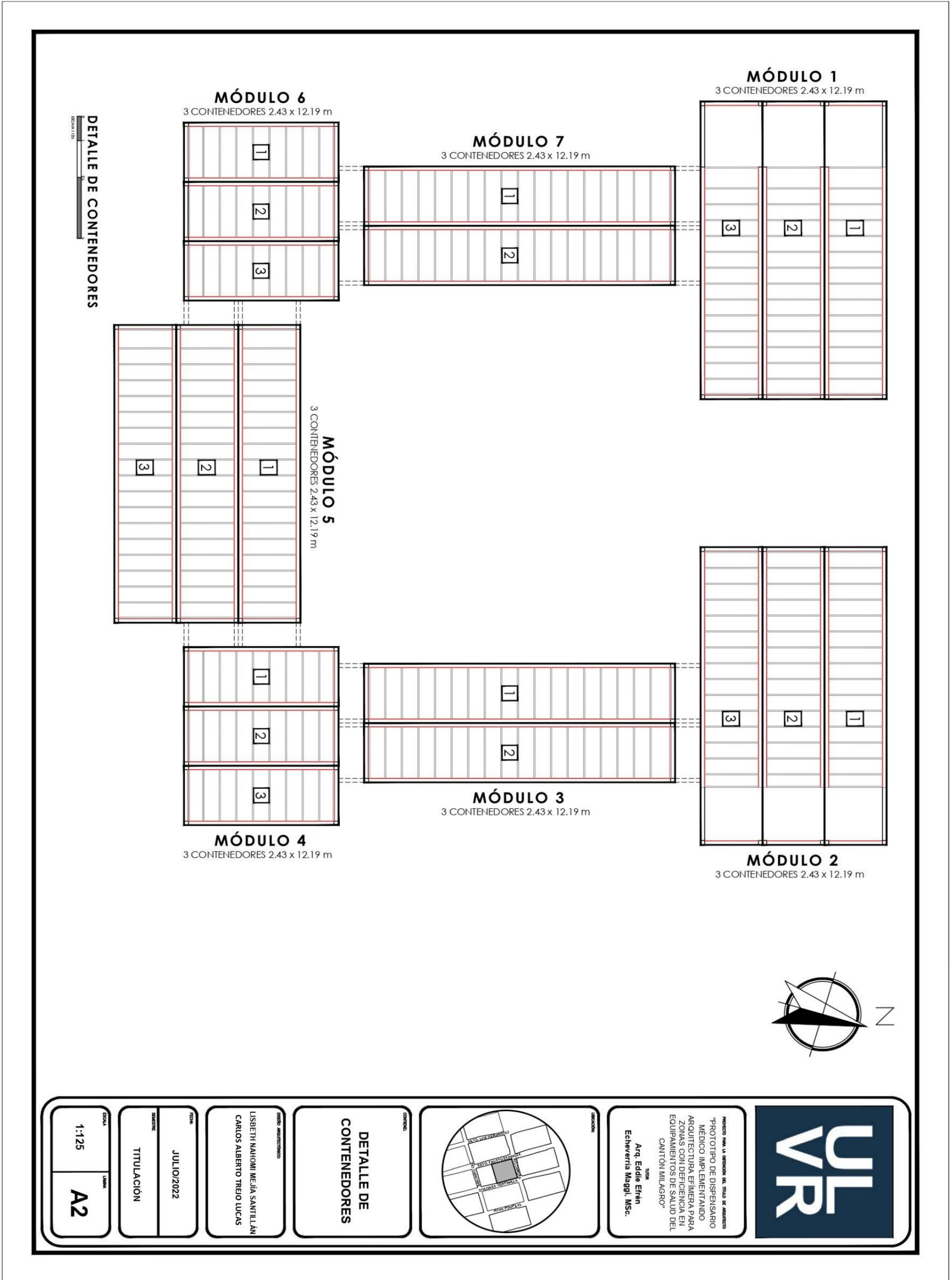


Figura 92. Detalle de contenedores.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Anexo 4. Planta por contenedores

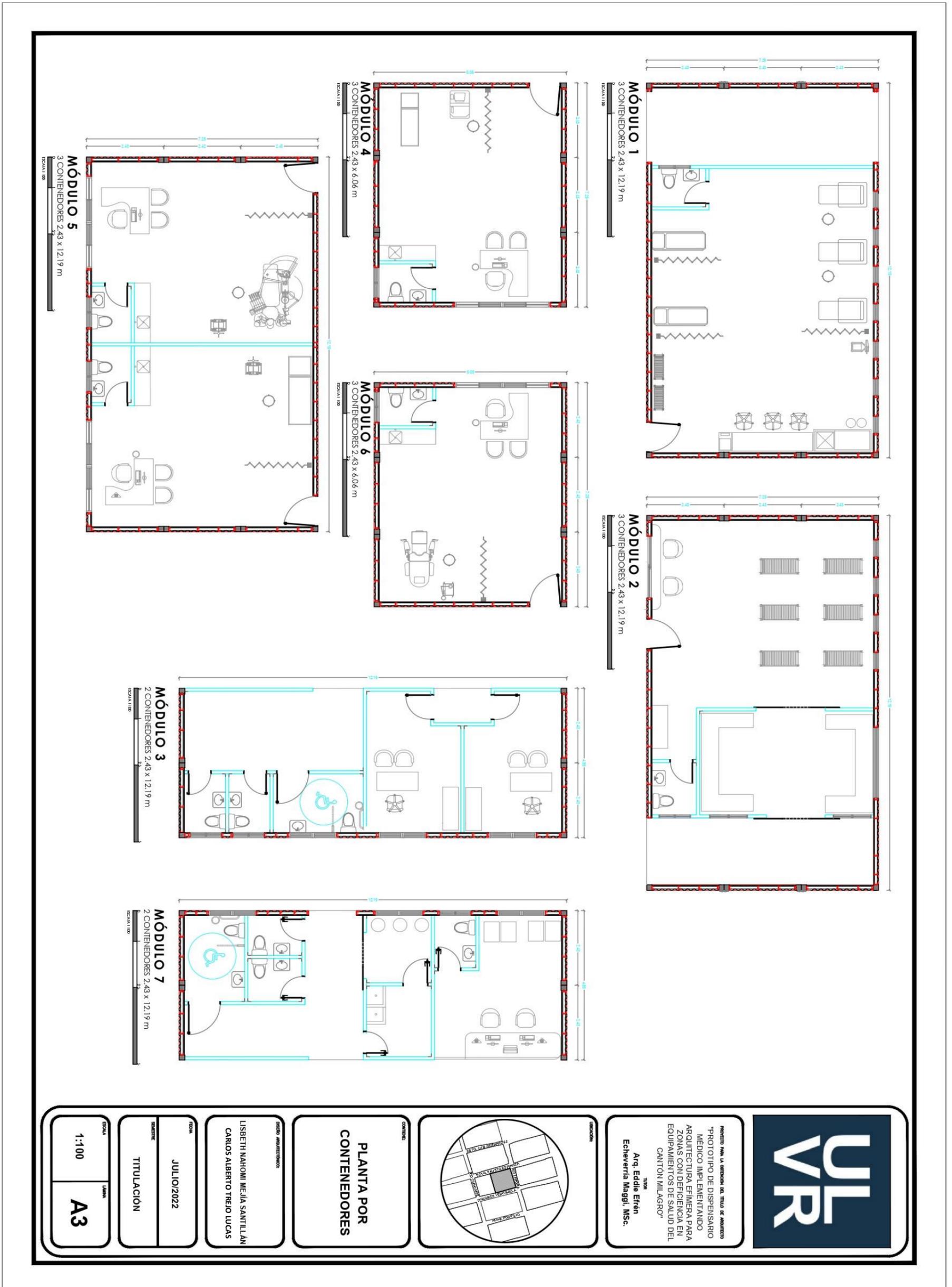


Figura 93. Planta por contenedores.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

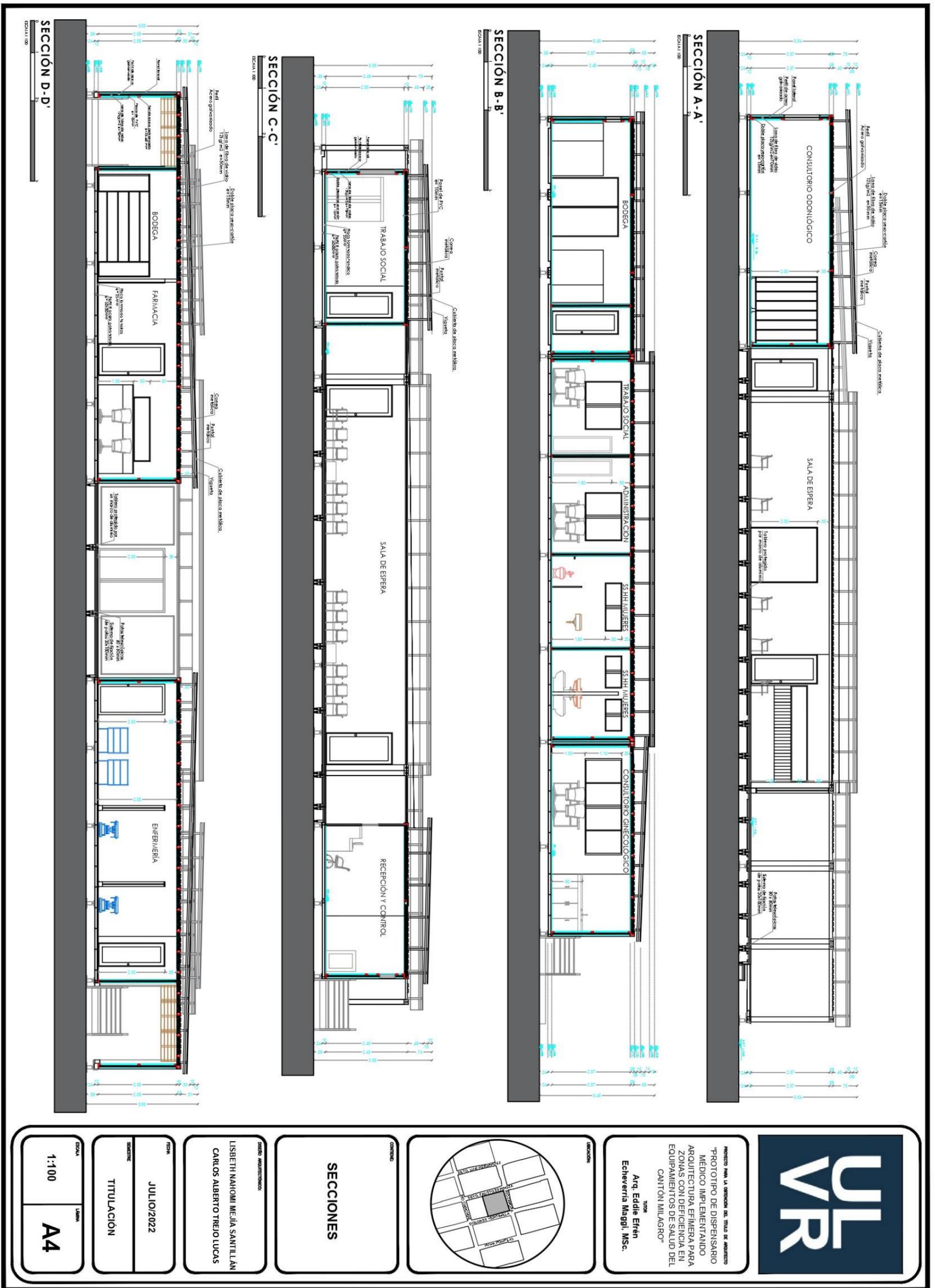


Figura 94. Secciones.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 95. Fachada.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

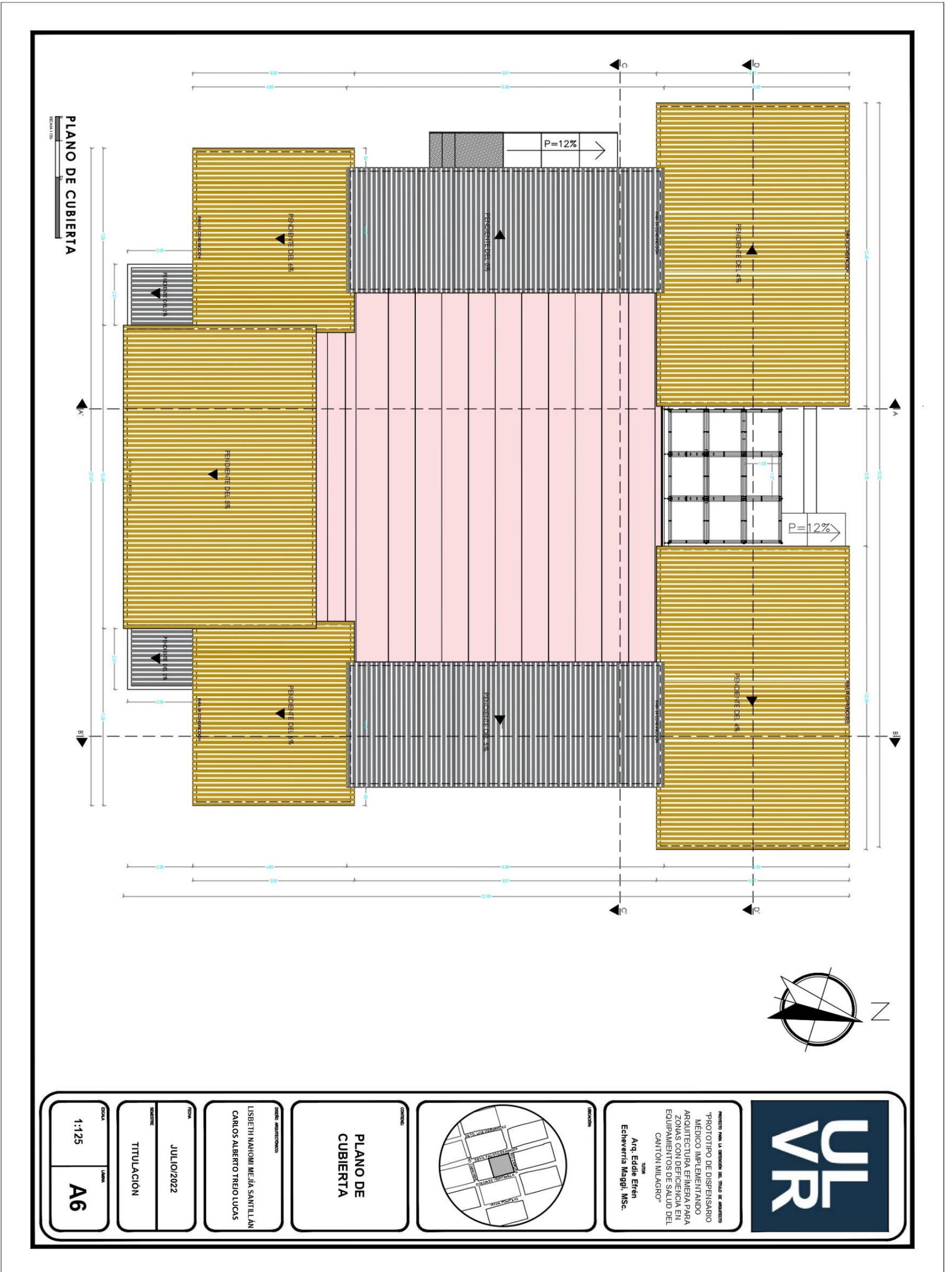


Figura 96. Plano de cubierta.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

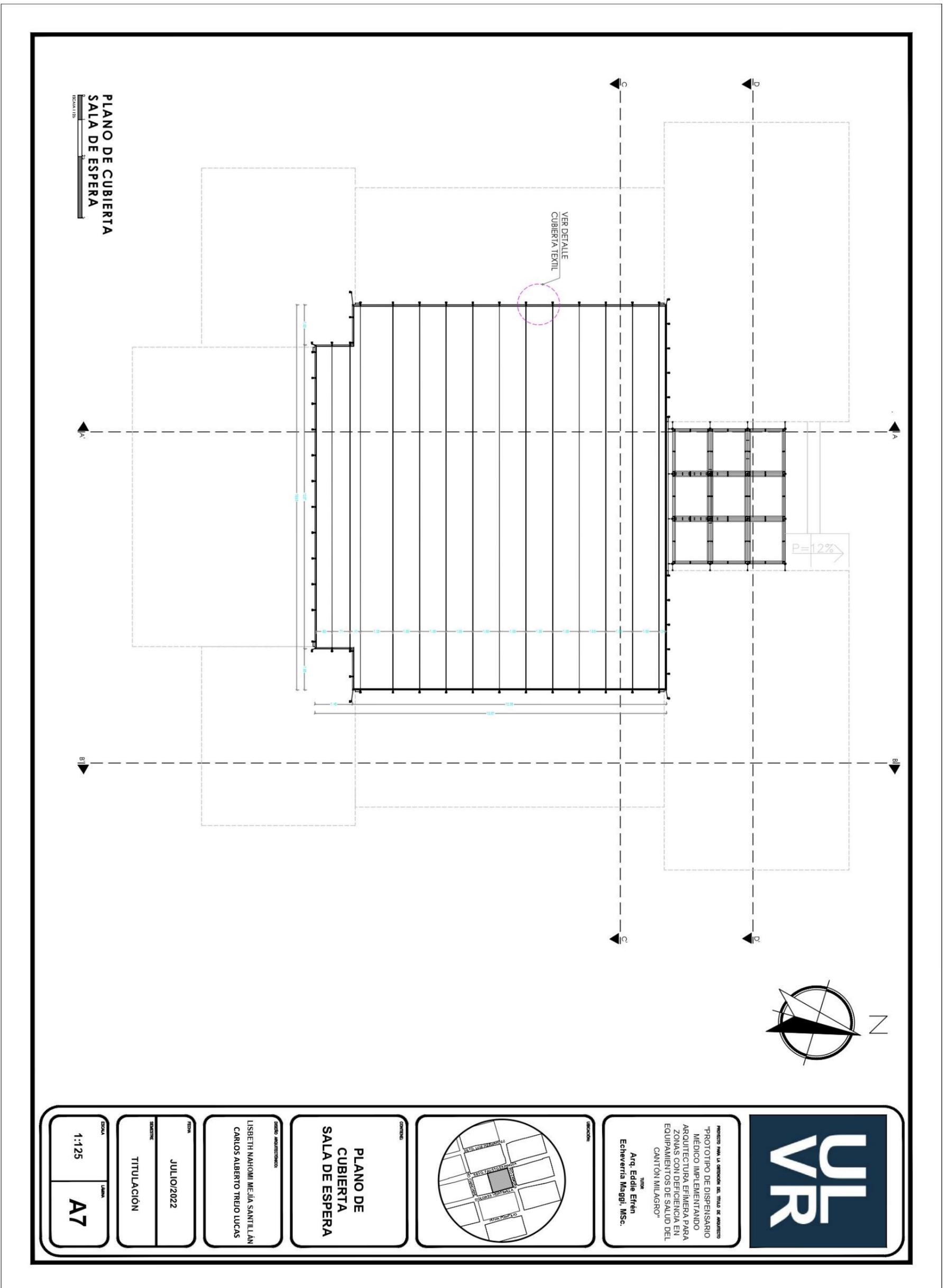


Figura 97. Plano de cubierta sala de espera.
Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

Anexo 9. Implantación

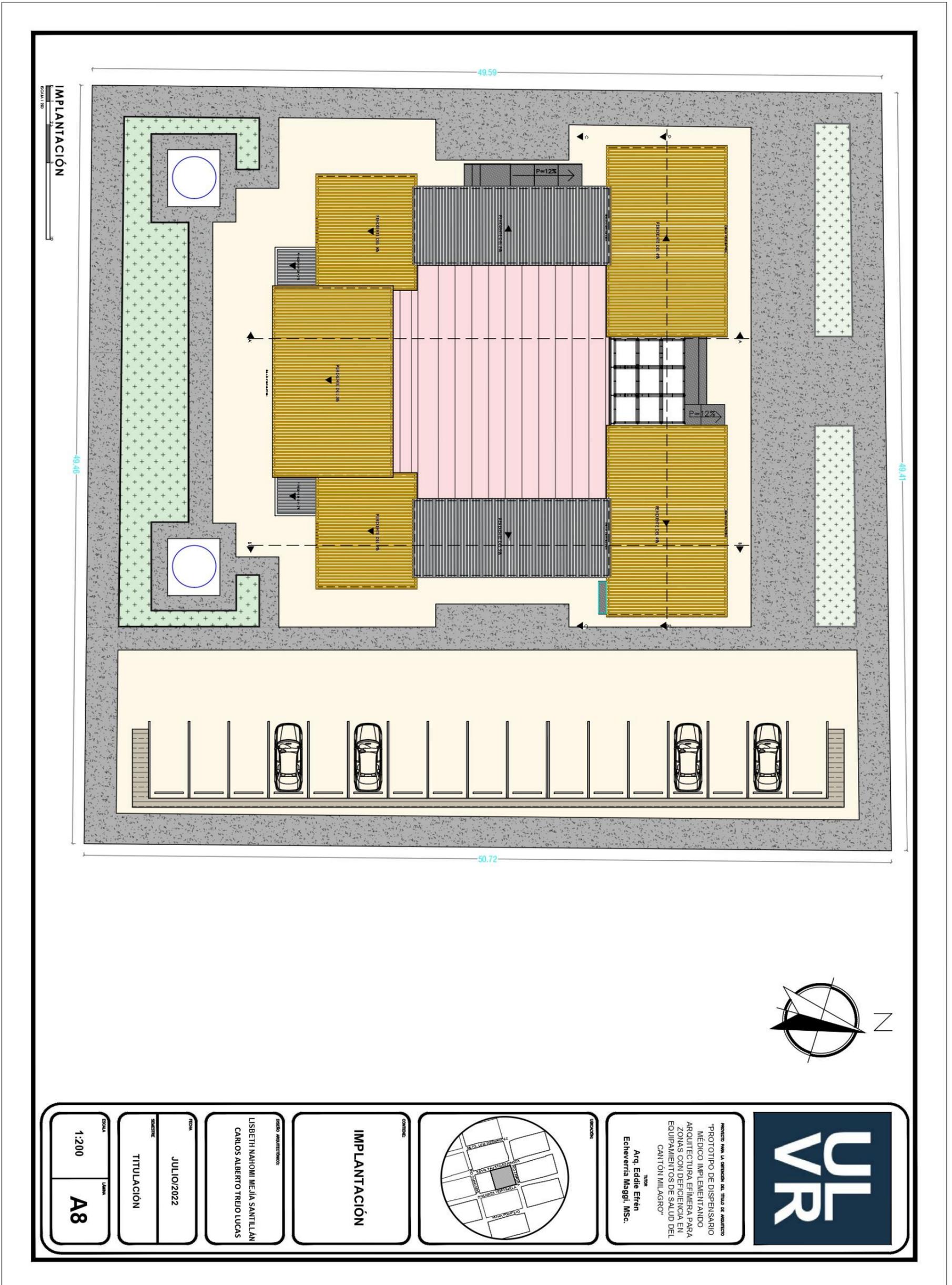


Figura 98. Implantación.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).



Figura 100. Instalaciones eléctricas.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

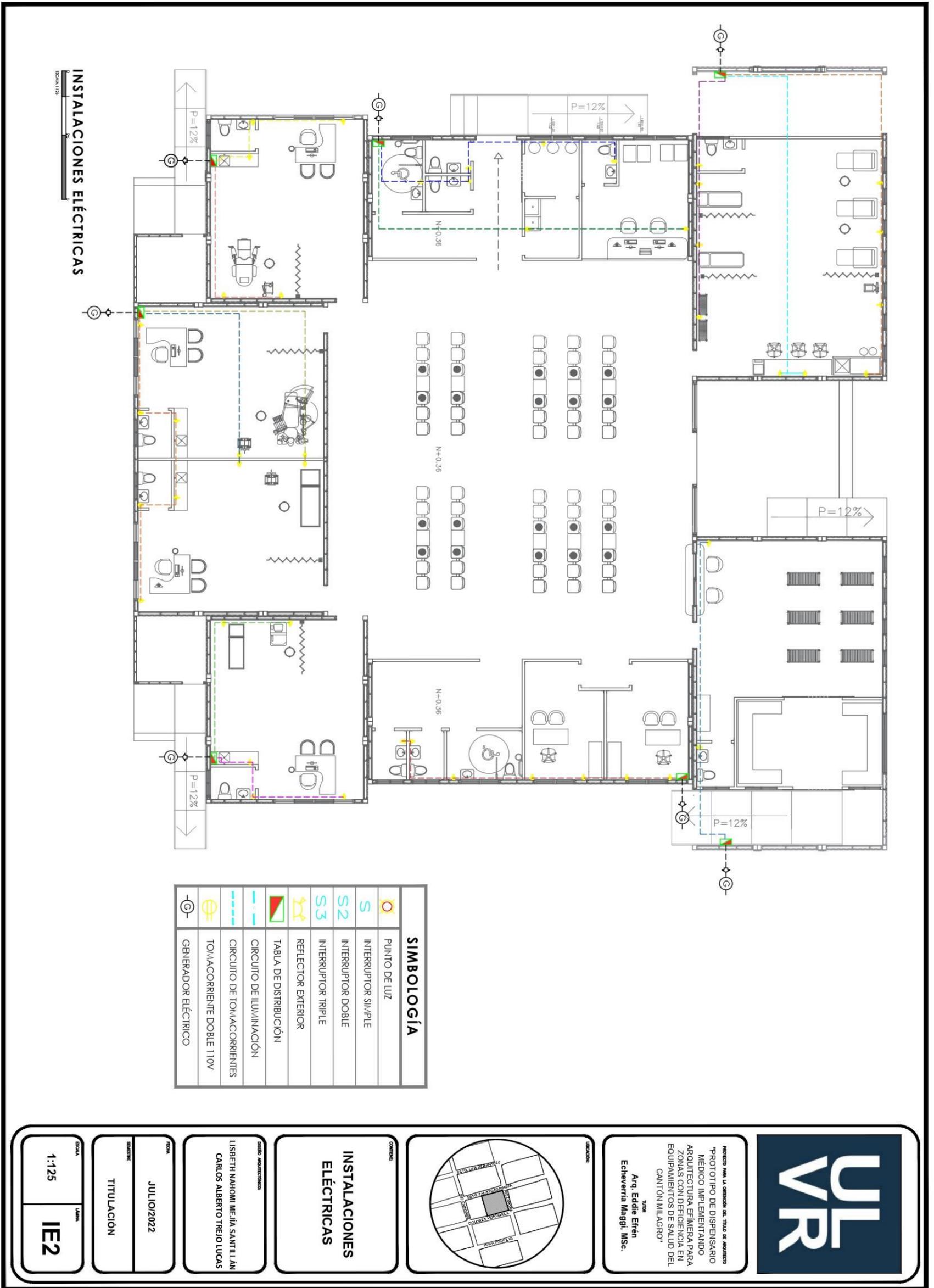


Figura 101. Instalaciones eléctricas 2.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).

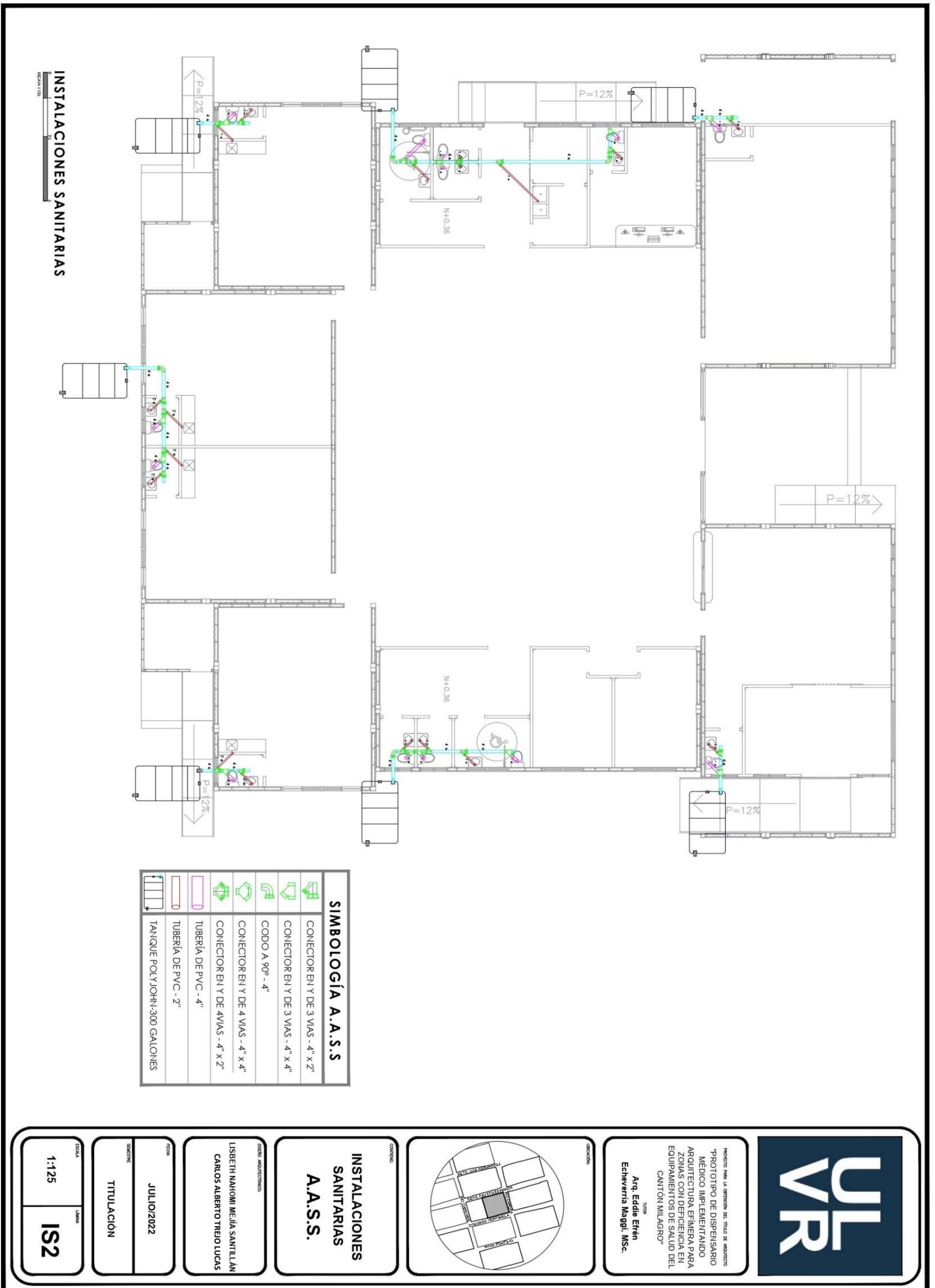


Figura 103. Instalaciones sanitarias 2.
 Elaborado por: Mejía, L. y Trejo, C. (2022).