



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE ARQUITECTURA
PORTADA
TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO
TEMA
“DISEÑO DE PROTOTIPO DE UN REFUGIO
EMERGENTE EN CASO DE DESASTRES NATURALES
EN EL CANTÓN NARANJAL”.**

**TUTOR
MGTR: GENARO RAYMUNDO GAIBOR ESPÍN**

**AUTOR
JOSUE ARMANDO ROMERO ESPINOZA**

**GUAYAQUIL
2024**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: "Diseño de Prototipo de un Refugio Emergente en caso de desastres naturales en el cantón Naranjal".	
AUTOR/ES: •Romero Espinoza Josue Armando	TUTOR: Mgrtr: Genaro Raymundo Gaibor Espín.
INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil	Grado obtenido: Título de Tercer Nivel (arquitectura)
FACULTAD: INGENIERÍA INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	CARRERA: ARQUITECTURA
FECHA DE PUBLICACIÓN: 2024	N. DE PÁGS: 145
ÁREAS TEMÁTICAS: Arquitectura y construcción.	
PALABRAS CLAVE: Refugio, crustáceo, cultura, comunidad, inundación.	
RESUMEN: El estudio se enfoca en abordar las necesidades de protección de las comunidades vulnerables en Naranjal, Ecuador, frente a los riesgos naturales como terremotos, tsunamis e inundaciones. Se propone un diseño innovador de refugio emergente que combina la técnica del origami con elementos culturales locales para crear una solución adaptable y funcional. Este refugio se construye con materiales presentes del cantón y se ancla firmemente a una base de hormigón para garantizar estabilidad y resistencia en situaciones de crisis. Inspirado en la forma de un cangrejo, el diseño no solo busca funcionalidad, sino también resaltar la identidad cultural de la región. Se incorporan detalles arquitectónicos y una paleta de colores inspirada en la naturaleza circundante para crear un ambiente inmersivo que conecte a los ocupantes con su entorno.	

Además de su función principal de protección, el refugio ofrece espacio para almacenar alimentos no perecibles y promueve prácticas sostenibles de construcción y diseño. Se prioriza el uso de generadores ecoamigables para la energía, lo que contribuye a una operación más sostenible del proyecto.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (Web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR/ES: •Romero Espinoza Josue Armando	Teléfono: 0987725671	E-mail: jromeroe@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	<p>Ph. D Marcial Calero Amores. Decano. Teléfono: (04) 259 6500 Ext. 241 E-mail: mcaleroa@ulvr.edu.ec</p> <p>Mgtr. Arq Lissette Carolina Morales Robalino. Directora de la Carrera de Arquitectura. Teléfono: (04) 042596500 Ext. 260 E-mail: lmoralesr@ulvr.edu.ec</p>	

Romero-Gaibor

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ulvr.edu.ec

Fuente de Internet

4%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo



GENARO RAYMUNDO
GAIBOR ESPIN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

(Los) estudiante(s) egresado(s) **Romero Espinoza Josue Armando** declara (mos) bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación, **Arquitectura**, corresponde totalmente a el(los) suscrito(s) y me (nos) responsabilizo (amos) con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

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

Autor(es): y

Firma:



Romero Espinoza Josué Armando

C.I. 0302465927

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación “**DISEÑO DE PROTOTIPO DE UN REFUGIO EMERGENTE EN CASO DE DESASTRES NATURALES EN EL CANTÓN NARANJAL**”, designado(a) por el Consejo Directivo de la **Facultad de Ingeniería Industria y Construcción** de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: “**DISEÑO DE PROTOTIPO DE UN REFUGIO EMERGENTE EN CASO DE DESASTRES NATURALES EN EL CANTÓN NARANJAL**”, presentado por el (los) estudiante (s) **JOSUÉ ARMANDO ROMERO ESPINOZA** como requisito previo, para optar al Título de **Arquitecto** encontrándose apto para su sustentación.



Mgr: Genaro Raymundo Gaibor Espín.

C.C. 0910498229.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mis queridos padres, quienes han sido un pilar fundamental y una fuente inagotable de inspiración y apoyo desde el inicio de mi trayectoria universitaria. Su amor incondicional y dedicación me han permitido avanzar con confianza en mi camino académico.

De igual manera deseo expresar mi profundo agradecimiento a mis estimados profesores de la carrera de arquitectura, sus enseñanzas, la sabiduría, la paciencia y compromiso me han podido guiar hacia mis metas y logros. Aprecio enormemente el afecto brindado durante la etapa crucial de mi vida académica, en el que el legado de sus enseñanzas perdurará en mi camino hacia el futuro.

DEDICATORIA

Con afecto y gratitud sincera, dedico este trabajo académico de arquitectura a mis queridos y apreciados padres. A lo largo de toda mi vida, han sido la fuente constante de amor incondicional, apoyo incansable y motivación inquebrantable.

RESUMEN

El estudio se enfoca en abordar las necesidades requeridas en caso de desastres naturales para la protección de las comunidades vulnerables en Naranjal, Ecuador, frente a los riesgos naturales como terremotos, tsunamis e inundaciones. Se propone un diseño innovador de refugio emergente que combina la técnica del origami con elementos culturales locales para crear una solución adaptable y funcional. Este refugio se construye con materiales presentes del cantón y se ancla firmemente a una base de hormigón para garantizar estabilidad y resistencia en situaciones de crisis. Inspirado en la forma de un cangrejo (crustáceo), el diseño no solo busca funcionalidad, sino también resaltar la identidad cultural de la región. Se incorporan detalles arquitectónicos y una paleta de colores inspirada en la naturaleza circundante para crear un ambiente inmersivo que conecte a los ocupantes con su entorno. Además de su función principal de protección, el refugio ofrece espacio para almacenar alimentos no perecibles y promueve prácticas sostenibles de construcción y diseño. Se prioriza el uso de generadores ecoamigables para la energía, lo que contribuye a una operación más sostenible del proyecto.

Palabras claves: Refugio, crustáceo, cultura, comunidad, inundación.

ABSTRACT

The study focuses on addressing the protection needs of vulnerable communities in Naranjal, Ecuador, against natural risks such as earthquakes, tsunamis and floods. An innovative pop-up shelter design is proposed that combines the origami technique with local cultural elements to create an adaptable and functional solution. This shelter is built with materials present in the canton and is firmly anchored to a concrete base to guarantee stability and resistance in crisis situations. Inspired by the shape of a crab, the design not only seeks functionality, but also highlights the cultural identity of the region. Architectural details and a color palette inspired by the surrounding nature are incorporated to create an immersive environment that connects occupants with their surroundings. In addition to its primary protective function, the shelter provides space to store non-perishable food and promotes sustainable construction and design practices. The use of eco-friendly generators for energy is prioritized, which contributes to a more sustainable operation of the project.

Keywords: Shelter, innovation, cultural, community, social, crab, origami.

ÍNDICE GENERAL.

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
ENFOQUE DE LA PROPUESTA	3
1.1 Tema	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Formulación del problema	5
1.4 Objetivos	5
1.4.1. Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos	5
1.5. Hipótesis.....	5
1.6 Línea de investigación	6
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Marco teórico.....	7
2.1.1. Desastres naturales	7
2.1.2. Refugio	8
2.1.3. Materiales opcionales o comunes que se usan en la construcción de refugios emergentes temporales.	9
2.1.2 Antecedentes	38
2.1.2.1. Población urbana y rural.....	40
2.1.2.2. Organización territorial.....	40
2.1.2.3. Localización geográfica.....	41
2.1.2.4. Información climática: Tendencia de la precipitación anual, cambio climático	42
2.1.2.5. Precipitación	43
2.1.2.6. Temperatura, Tendencia de la temperatura media.....	44
2.1.2.7. Vientos	45
2.1.2.8. Flora y Fauna	47
2.1.2.9. Flora.....	47
2.1.2.11. Lugares turísticos.....	48
2.1.2.12. Uso de suelo, Recurso suelo	49

2.1.2.13. Riesgos.....	51
2.1.2.14. Salud.....	52
2.2 Marco legal.....	53
2.2.1. Constitución de la República del Ecuador.....	54
2.2.2. Norma Ecuatoriana de la Construcción.....	56
2.2.3. Marco Legal del Plan Nacional de Respuestas ante Desastres	56
CAPITULO III	59
MARCO METODOLOGICO.....	59
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	59
3.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	59
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	59
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	60
Capítulo IV.....	62
Diseño de Propuesta	62
4.1. Presentación y análisis de resultados	62
3.5. PROPUESTA A GENERAR (OPCIONAL).....	72
1.Diagnostico.....	72
a. Generalidades	72
c. Variables físico bióticos o socioculturales.....	72
d. Análisis tipológico.....	79
Tipología 1.....	79
Tipología 2.....	80
Tipología 3.....	81
Tipología 4.....	82
Tipología 5.....	83
2 Conceptualización y principio/ criterio de diseño	87
3.1. Conceptualización	87
3.2. Principios de diseño.....	88
3.2.1. Unidad:	88
3.2.2. Proporción:.....	89
3.2.3 Jerarquía:.....	89
3.2.4. Simetría:	89
3.2.5. Contraste:	90
3.3. Criterios de diseño.....	90
3.3.1. Criterio Formal.....	90
3.3.2. Criterio funcional	90

3.3.3. Criterio contextual.....	91
2 Zonificación	92
3 Implantación	93
4 Plantas Arquitectónicas.....	93
2 Cortes, detalles.....	99
Detalle de sistema de caída de agua lluvia cubierta.....	101
Detalles piezas de ensamblaje	101
2 Renders descriptivos	104
3 Memoria Constructiva.....	108
Materialidad.....	108
Presupuesto	110
RECOMENDACIONES	112
4 BIBLIOGRAFÍA.....	113
5 Anexos.....	117

INDICE DE TABLA

Tabla 1.	6
Línea de Investigación	6
Tabla 2	45
Tipos de Clima	45
Tabla 3.	50
Unidades Geomorfológicas área Flor y Selva en el Cantón Naranjal	50
Tabla 4.	50
Detalle del uso de suelo en el área Flor y Selva en el Cantón Naranjal.	50
Tabla 5:	62
Respuesta de las personas	62
Tabla 6:	63
Respuesta de las personas	63
Tabla 7:	64
<i>Respuesta de las personas</i>	64
Tabla 8:	65
<i>Respuesta de las personas</i>	65
Tabla 9:	66
Respuesta de las personas	66
Tabla 10:	67
Respuesta de las personas	67
Tabla 11:	68
Respuesta de las personas	68
Tabla 12:	69
Respuesta de las personas	69
Tabla 13:	70
Respuesta de las personas	70
Tabla 14:	71
Respuesta de las personas	71
Tabla 15.	85
Programa de necesidades	85
Tabla 16.	110
Presupuesto.	110

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	8
Tipos de desastres.....	8
Ilustración 2.	10
Tubos de cartón	10
Ilustración 3.	11
Ladrillos con caucho	11
Ilustración 4.	11
Cajas Plásticas	11
Ilustración 5	13
Vivienda emergente con pallets de madera.....	13
Ilustración 6.	13
Diseño de prototipo final, panel de rollos de cartón con marco polietileno	13
Ilustración 7.	14
Ensamblaje, del Módulo de Vivienda Emergente.....	14
Ilustración 8.	14
Resultado final del ensamblaje- MODULO DE VIVIENDA EMERGENTE.....	14
Ilustración 9.	15
Isometría del volumen arquitectónico, elaborado por Fernanda Verdezoto, autora del TDT	15
Ilustración 10.	15
Isometría explotada del sistema constructivo plataforma entramado ligero, elaborado por Fernanda Verdezoto, autora del TDT.	15
Ilustración 11.	16
Forma final de la cubierta plegable. Registrado ante el IMPI	16
Ilustración 12.	17
Fotomontaje del habitáculo Burbuja.....	17
Ilustración 14.	19
Vista exterior de unidades de servicios de campamento de emergencia.....	19
Ilustración 15.	19
3D Módulos Habitacionales.....	19
Ilustración 16.	20
Configuración de estructura y materialidad.	20
Ilustración 17.	20
Proyecto arquitectónico.....	20

Ilustración 18.	21
Prototipo de refugio de emergencia.	21
Ilustración 19.	22
Render arquitectónico del refugio.	22
Ilustración 20.	23
Propuesta final prototipo con pallets de madera.	23
Ilustración 21.	24
Prototipo de vivienda emergente ciudad de Pereira.....	24
Ilustración 22.	25
Ensamble prototipo albergue temporal.	25
Ilustración 23.	26
Prototipo de arquitectura flexible efímera.....	26
Ilustración 24.	27
Estructura modular temporal México.	27
Ilustración 25.	28
Prototipo de refugio temporal.	28
Ilustración 26.	29
Prototipo efímero modular ciudad de Bogotá.....	29
Ilustración 27.	30
Isométrica de propuesta previa.	30
Ilustración 28	31
Proyecto Estructural.....	31
Ilustración 29	31
Proceso de montaje de losa	31
Ilustración 30	32
Zona de ocio y colegio.....	32
Ilustración 31	33
Vista exterior asentamiento.	33
Ilustración 32	34
Propuesta arquitectónica alojamiento.....	34
Ilustración 33	35
Módulo desplegable Colombia.....	35
Ilustración 34	36
Permeabilidad e impermeabilidad dentro del módulo.....	36
Ilustración 35	37
Diagrama de organización lineal de viviendas.....	37

Ilustración 36	38
Equipamiento de descanso tubular de acero	38
Ilustración 37	41
Límite Oficial del Cantón Naranjal	41
Ilustración 38	43
El tiempo por mes en Naranjal	43
Ilustración 39	44
El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación.	44
Ilustración 40	46
El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.	46
Ilustración 41	47
El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento	47
Ilustración 42	52
Riesgo por Inundaciones	52
Ilustración 43	62
Gráfico de resultados de la pregunta 1	62
Ilustración 44	63
Gráfico de resultados de la pregunta 2	63
Ilustración 45	64
Gráfico de resultados de la pregunta 3	64
Ilustración 46	65
Gráfico de resultados de la pregunta 4	65
Ilustración 47	66
Gráfico de resultados de la pregunta 5	66
Ilustración 48	67
Gráfico de resultados de la pregunta 6	67
Ilustración 49	68
Gráfico de resultados de la pregunta 7	68
Ilustración 50	69
Gráfico de resultados de la pregunta 8	69
Ilustración 51	70
Gráfico de resultados de la pregunta 9	70
Ilustración 52	71
Gráfico de resultados de la pregunta 10	71
Ilustración 53	73

Uso de suelo terreno	73
Ilustración 54.	73
Vías primarias, secundarias	73
Ilustración 55.	74
Transporte público.	74
Ilustración 56.	75
Vegetación del terreno.....	75
Ilustración 57.	76
Análisis ecológico	76
Ilustración 58	77
Trama Urbana	77
Ilustración 59.	78
Análisis de soleamiento terreno naranjal.....	78
Ilustración 60.	79
Análisis de vientos terreno naranjal	79
Ilustración 61.	80
Configuración arquitectónica habitáculo Cuenca.....	80
Ilustración 62.	81
Elementos de fijación módulo de emergencia Bogotá.	81
Ilustración 63.	82
Experimento Propuesta flexible para actividades temporales Loja.....	82
Ilustración 64.	83
Módulo de emergencia España	83
Ilustración 65.	84
Planimetría arquitectónica Cúcuta-México	84
Ilustración 66.	86
Matriz de relaciones ponderadas	86
Ilustración 67.	86
Diagrama de ponderaciones	86
Ilustración 68.	88
Conceptualización cangrejo.	88
Ilustración 69.	92
Zonas.....	92
Ilustración 70.	93
Implantación	93
Ilustración 71.	93

Planta Arquitectónica Zona Emergencia	93
Ilustración 72.	94
Planta arquitectónica prototipo refugio	94
Ilustración 73.	94
Plano estructural zona de emergencia	94
Ilustración 74.	95
Plano eléctrico zona de emergencia	95
Ilustración 75.	95
Planta arquitectónica área médica cubierta	95
Ilustración 76.	96
Plano eléctrico prototipo refugio	96
Ilustración 77.	96
Plano sanitario prototipo refugio	96
Ilustración 78.	97
Estructura vista frontal Prototipo	97
Ilustración 79.	97
Estructura vista lateral derecho prototipo	97
Ilustración 80.	98
Estructura vista posterior prototipo	98
Ilustración 81.	98
Perspectiva estructural refugio	98
Ilustración 82.	99
Corte A-A zona de emergencia	99
Ilustración 83.	99
Corte B-B zona de emergencia	99
Ilustración 84.	100
Corte A-1 prototipo refugio	100
Ilustración 85.	100
Corte B-2 prototipo refugio	100
Ilustración 86.	101
Sistema de caída de agua lluvia cubierta del área médica.	101
Ilustración 87.	101
Detalle pieza 1 en cruz de 4 direcciones	101
Ilustración 88.	102
Detalle pieza 2 en T de 3 direcciones.	102
Ilustración 89.	102

Detalle pieza 3 tipo L en V de 3 direcciones	102
Ilustración 90.	103
Detalle pieza 4 tipo cruz de 5 direcciones	103
Ilustración 91.	103
Detalle pieza 5 unión normal para ensamblaje	103
Ilustración 92.	104
Zona Parqueos.....	104
Ilustración 93.	104
Recepción	104
Ilustración 94.	105
Área de emergencia	105
Ilustración 95.	105
Farmacia.....	105
Ilustración 96.	106
Bodegas.....	106
Ilustración 97.	106
Prototipo en forma de cangrejo refugio.....	106
Ilustración 98.	107
Interior del prototipo del refugio temporal.....	107
Ilustración 99.	107
Propuesta general perspectiva 1	107
Ilustración 100.	108
Propuesta general perspectiva 2	108
Ilustración 101.	108
Memoria constructiva refugio.....	108
Ilustración 102.	109
Materiales prototipo	109

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta	117
Anexo 2. Simulador de registro ambiental	121
Anexo 3. Certificado de intersección del proyecto	123
ANEXO 4. Imágenes actuales del terreno	124

INTRODUCCIÓN

En el mundo los desastres naturales, como terremotos, tsunamis, inundaciones y huracanes han dejado una huella imborrable para las personas que pasaron por estos acontecimientos en donde perdieron cada uno de sus hogares y familiares queridos, por lo tanto estos eventos suscitados han resaltado la necesidad de generar estrategias flexibles y adaptables para responder a situaciones de emergencia, y el objetivo final es contribuir al desarrollo de soluciones más efectivas y eficientes para brindar seguridad y protección a las comunidades vulnerables en tiempos de adversidad natural, tanto en el Ecuador como en el mundo entero, por ende este trabajo de investigación se trata del diseño de un prototipo de refugio emergente temporal para cada una de estas familias que lo van a necesitar en estos eventos imprevistos por lo que esta investigación se encuentra conformado por cuatro capítulos en donde:

El primer capítulo está constituido por la problemática existente del lugar en donde se va llevar a cabo el proyecto de investigación, también los objetivos generales y específicos que guían la investigación hacia la creación de un prototipo de refugio emergente temporal adaptable, funcional de rápido ensamblaje y desmontaje del mismo con materiales propios del lugar que brinde protección a las comunidades afectadas, además este capítulo está conformada de la hipótesis, la formulación del problema y la línea de investigación con la cual se va a desarrollar el prototipo.

El segundo capítulo se trata del contexto geográfico y socioeconómico del cantón Naranjal en el Ecuador, delineando su posición geográfica, clima, características demográficas y vulnerabilidades a desastres naturales. Se examinan los eventos pasados y las lecciones aprendidas para comprender la magnitud de los desafíos que enfrenta la región en términos de protección y refugio durante crisis naturales, además que explora los conceptos y enfoques claves, relevantes relacionados con los refugios emergentes temporales, basándose en diferentes datos técnicos, referentes internacionales y referentes locales del Ecuador y además está constituido por un marco legal aporta rigurosidad y credibilidad al proyecto de investigación es decir provee de bases legales y regulatorias sobre el cual permitirá el diseño del prototipo.

El tercer capítulo se adentra en la esencia del trabajo, detallando el proceso de diseño del prototipo de refugio emergente para el cantón Naranjal. Se aborda el desarrollo de una metodología de diseño que considera aspectos claves como la durabilidad estructural, la facilidad de montaje, la capacidad de albergue y la integración en el entorno. Se exploran conceptos arquitectónicos, la utilización de materiales resistentes y técnicas de construcción eficientes, además se consideran aspectos culturales y sociales para garantizar que el diseño sea apropiado y aceptable para la comunidad local. A través de la evaluación de casos de estudio y simulaciones de escenarios, se demuestra cómo el prototipo puede adaptarse.

CAPÍTULO I

ENFOQUE DE LA PROPUESTA

1.1 Tema

“Diseño de Prototipo de un Refugio Emergente en caso de desastres naturales”.

1.2 Planteamiento del problema

El cantón Naranjal, ubicado en la provincia del Guayas, a lo largo de los años se encuentra expuesto a distintos factores climáticos y a diversos desastres naturales como: inundaciones, deslizamientos de tierra y eventos sísmicos que la mayoría de las familias pierden lo más valioso, que es su hogar, muchas de esas familias no cuentan con recursos necesarios para volver a levantarse, por lo que recurren a pedir ayuda humanitaria de manera clandestina, ya que en algunas de las ocasiones, los municipios a nivel del Ecuador dejan a un lado a las familias de bajos recursos.

Actualmente cuando se manifiesta un evento de desastre natural en la mayoría del Ecuador no cuentan, o no disponen de un refugio emergente que les permita salvaguardar las vidas de estas familias por lo que la mayoría de ellas mueren a causa de los fenómenos naturales. La falta de implementación de refugios emergentes adecuados en Ecuador se debe a la carencia de inversión, las limitaciones en la planificación y preparación, desafíos en la concientización de estos tipos de proyectos hacia el público, y participación comunitaria.

Otro problema común de refugios emergentes es la calidad y las condiciones de los refugios ya que muchos de ellos a nivel global carecen de una infraestructura adecuada que permita que el usuario tenga confort y seguridad en el interior de estos tipos de modelos de refugios que se presentan como: sistemas de agua potable, saneamiento y electricidad. Además, presentan deficiencias en términos de espacios, higiene, ventilación, lo que afecta la comodidad y salud hacia las familias que vayan a acceder.

También la falta de recursos y suministros en la mayor parte de los refugios emergentes existentes ya que para la supervivencia en caso de un evento de desastre natural sino cuenta con estos aspectos importantes los usuarios sufrirán y morirán de enfermedades infecciosas, parasitarias, cardiovasculares, enfermedades mentales

entre otros, de igual manera no satisfacer las necesidades básicas de las personas desplazadas como: alimentos, agua, atención médica, mantas y productos de higiene.

La falta de recursos suficientes puede comprometer el bienestar de los refugiados y dificultar su recuperación durante el periodo de emergencia. Otras de las causas por la que el Ecuador no cuenta con refugios es por la ausencia de coordinación efectiva entre las diferentes entidades responsables de la gestión por ende dificulta su funcionamiento. La comunicación inadecuada y la falta de protocolos claros de actuación entre entidades por lo que genera confusión y retrasos en la respuesta, lo que afecta la capacidad para brindar ayuda oportuna y eficiente.

Insuficiencia de refugios alrededor del mundo ya que, en muchos de los casos, la cantidad de refugios emergentes que están disponibles no son suficientemente adecuados para albergar a todas las personas afectadas por desastres naturales dejándoles expuestos a muchas familias a enfrentar condiciones precarias. Otro factor es la vulnerabilidad de estos proyectos al enfrentarse condiciones climáticas extremas en el caso de refugios emergentes temporales ya que muchos de ellos no están preparados adecuadamente para enfrentar condiciones climáticas adversas.

Muchos de ellas, lluvias intensas, vientos fuertes, temperaturas extremas, climas fríos, por ende, ponen en riesgo la seguridad y el bienestar de las personas refugiadas y dificultaría su respiración en el interior. Del mismo modo la falta de seguridad y privacidad en los refugios emergentes es un problema significativo que afecta la calidad de vida de una de las familias y el bienestar de ellas, de igual manera la falta de espacios tiene un impacto negativo en la salud emocional y psicológica de las personas refugiadas.

Por último, la duración prolongada de la estancia en los refugios es otro de los factores importantes que muchos de ellos no están planificados de una buena manera por lo que es un problema que afecta a muchas personas desplazadas durante situaciones de emergencia. Cuando las condiciones de un desastre o conflicto persisten durante periodos prolongados, las personas pueden encontrarse viviendo en refugios emergentes durante meses o incluso años, en el cual puede tener un impacto significativo en la vida de las personas y plantear diversos desafíos.

Entre los desafíos se encuentra que las personas desplazadas se enfrentan a la incertidumbre de no tener un lugar seguro y permanente como consecuencia puede

generar estrés y ansiedad. Estos refugios son enfocados a estructuras temporales ya que cuentan con limitaciones en términos de espacio, privacidad y comodidades básicas. Así mismo la ubicación de los refugios juega un papel fundamental por ejemplo si el refugio se encuentra cerca de zonas peligrosas o sin acceso a servicios y recursos, puede llegar a aumentar el riesgo de accidentes y dificultades de acceso a ayuda humanitaria.

Por ende la creación del refugio temporal emergente será de gran importancia en caso de que suceda algún desastre natural ya que brinda alojamiento, protección y apoyo para aquellas personas afectadas que después de un suceso de tal magnitud, estas familias puedan acobijarse o mudarse a este tipo de refugios y no tengan esa preocupación de no poder instalarse en un zona segura que tenga todos los alimentos necesarios, privacidad y las comodidades básicas que requieran, para que su salud emocional y psicológica sean restablecidas.

1.3 Formulación del problema

¿De qué manera aportará el diseño de un prototipo de refugio emergente en caso de desastres naturales?

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de refugio emergente temporal con materiales presentes del sitio para una situación de emergencia en Ecuador en la Región Costa -Provincia de Guayas del Cantón Naranjal.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico general sobre las necesidades básicas requeridas.
2. Diseñar un modelo arquitectónico prefabricado con materiales ecológicos del sector.
3. Implementar un módulo arquitectónico de construcción rápida y eficaz mediante la construcción modular con materiales presentes del lugar.

1.5. Hipótesis

El diseño de un prototipo de refugio emergente temporal con materiales prefabricados y reciclables proporcionará una solución eficiente y efectiva al brindar alojamiento temporal después de que haya ocurrido un desastre natural.

1.6 Línea de investigación

Tabla 1.

Línea de Investigación

Dominio	Línea Institucional	Líneas de Facultad	Sub-Línea de Investigación Facultad
Urbanismo y ordenamiento territorial aplicando tecnología de construcción eco-amigable, industria y desarrollo de energías renovables.	Ordenamientos territoriales, Usos de Suelo y Urbanismo	Territorio	Hábitat, Diseño y construcción Sustentable.

Fuente: (ULVR,2023)

La línea de investigación escogida debido a que se realizará el diseño de un prototipo de refugio emergente temporal en caso de desastres naturales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico.

El presente marco teórico se fundamenta en explorar los conceptos y enfoques claves, relevantes relacionados con los refugios emergentes temporales, basándose en diferentes datos técnicos, trabajos planteados en revistas, documentos, libros u artículos en el que incluyeron principios de diseño, diferentes tipos de sistemas constructivos, materiales y aspectos sociales por el cual generaron prototipos o proyectos en el que no perjudican a la salud de las personas que lo vayan a albergar.

2.1.1. Desastres naturales

Los desastres naturales se la definen como aquellos cambios bruscos o repentinos que ocurren en el entorno, en el que sus consecuencias pueden llegar a ocasionar situaciones desagradables como pérdidas de materiales, y generar una tasa de mortalidad considerable. Estos eventos pueden llegar a ser causados por situaciones ambientales en el cual no tienen intervención humana directa como son los terremotos, inundaciones tsunamis, entre otros. También se le puede llegar a denominar estos desastres porque las condiciones el entorno pueden convertirse en extremo acontecimiento, por ejemplo, un temblor pequeño puede no generar o causar mucho daño, pero en cambio si este se logra intensificar se convierte en un terremoto en el que provoca muertes, destrucción y cambios en la superficie terrestre (Editorial Etecé., 2021).

Ilustración 1
Tipos de desastres.



Fuente: (Amaya, 2021).

2.1.2. Refugio

El concepto de refugio se lo define como un lugar adecuado para habitar de manera temporal para las personas o también como asilo de acogida o de amparo en tiempos de guerra, conflictos armados o desastres naturales, en el existen tres tipos de refugios en el que son de emergencia, transición, y duradero (ACNUR, 2020).

El refugio de emergencia son aquellos que son diseñados para hacer frente a situaciones de emergencia en este caso son considerados tiendas de campaña o casetas prefabricadas en el cual son ligeras, económicas, fáciles de montar y de transportar y esto en el futuro pueden llegar a convertirse en reutilizables, por otro lado el refugio de transición son aquellos que son más duraderos que los refugios de emergencia ya que están constituidos o armados con materiales más resistentes para

combatir la lluvia o el frío, además estos son amplios y se encuentran divididos en varios espacios, por último los refugios de tipo duradero son más sólidos de una mejor estructuración o armado en el que son apropiados para climas más adversos o extremos. (ACNUR, 2020).

Se define como arquitectura o refugio flexible aquello que es adaptable a distintas necesidades a lo largo de su duración de vida útil en el que es pensado para responder a un uso, funcionamiento o ubicación en donde se vaya a situar el refugio, por ello que la arquitectura flexible en este caso se entiende como aquella que es cambiante y que interactúa con los usuarios en lugar de generar preocupación a ellos (Jabbour, 2017).

2.1.3. Materiales opcionales o comunes que se usan en la construcción de refugios emergentes temporales.

Uno de los materiales que se utiliza es el tubo de cartón que tiene la ventaja de permitir un ensamblaje y desensamblaje eficiente mediante sistemas de acoplamiento que los creadores o diseñadores de los refugios toman en cuenta para su construcción, eliminando de esa manera la mano de obra especializada, además el cartón se revela como un recurso valioso en la elaboración de mobiliario, incluyendo camas, asientos y soluciones de almacenaje tipo bodega, estos elementos son transportables en láminas pre cortadas y son acompañadas de instrucciones de plegado y armado para los diferentes refugios en el que se vaya a incorporar (Moreira y Souza, 2020).

Ilustración 2.
Tubos de cartón



Fuente: (Moreira y Souza, 2020).

El siguiente material es el caucho que es muy común que pueden llegar a ser reciclados para diferentes finalidades, por consiguiente, hasta en la construcción son utilizados como una alternativa en la fabricación de ladrillos. El caucho emerge como un aliado estratégico en duración y en resistencia con una flexibilidad que permite adaptarse a los diferentes cambios climáticos del entorno, también proporciona un aislamiento térmico que regula la temperatura interior, que facilita un amortiguamiento acústico que como resultado brinda un ambiente más sereno en el interior del refugio. Otras de las características es que el caucho se lo utiliza como material en la elaboración de ladrillos con lo cual existen ladrillos reciclados de caucho en el que proporcionan un ensamblaje rápido y una ocupación inmediata en el lugar donde se lo vaya a ejecutar, por último, el material posee alta rigidez en comparación a lonas que son utilizadas en el despliegue de tiendas de campaña y carpas (Moreira y Souza, 2020).

Ilustración 3.
Ladrillos con caucho



Fuente: (Moreira y Souza, 2020).

Otro de los materiales son las cajas plásticas o nombradas de manera común como cajas de cerveza en el que son llenas de sacos de arena con la finalidad de soportar una estructura pesada, también este material protege la construcción del clima o actúa como un componente de aislamientos térmico, estas cajas pueden proteger y aislar los materiales del agua, de la misma manera pueden llegar a ser reutilizadas incluso son ligeras para el traslado de un lugar a otro hacia las zonas afectadas por emergencias otras de las características es tener un ensamblaje rápido, eficaz y crear configuraciones flexibles en el terreno donde se lo vaya a instalar, otros de los factores importantes es que a este material se lo puede llegar a utilizar como ladrillos dispuestos a ser moldeados según sus necesidades (Moreira y Souza, 2020).

Ilustración 4.
Cajas Plásticas



Fuente: (Moreira y Souza, 2020).

Materiales reciclables

La utilización de materiales reciclables en la fabricación o construcción de refugios emergentes se centra en su sostenibilidad, además su reutilización y reciclaje surgen como alternativas ya que muchos de estos materiales se encuentran disponibles cotidianamente, la característica principal es su capacidad de metamorfosis, pasando de ser objetos descartados, olvidados a recursos con propósitos renovables, desde el papel y el cartón hasta el vidrio, residuos de construcción y plástico entre ellos se encuentran:

- Cartón blanco
- Cartón corrugado
- Papel mixto (revistas, periódicos etc.)
- Tubos de cartón
- Dúplex que son cajas de cartón más delgadas.

En lo que respecta al vidrio los materiales que se pueden llegar a utilizar en los refugios son los siguientes:

- Parabrisas
- Focos
- Espejos
- Botellas
- Frascos

En la parte de residuos de construcción los materiales son los siguientes:

- Arcillas
- Ladrillos
- Tabiques
- Concreto armado
- Cerámica
- Mampostería
- Estructuras metálicas prefabricadas
- Trazos de concreto simple, etc.

En madera se encuentran:

- Residuos de madera como el aserrín y virutas
- Pallets
- Cajas

- Muebles
- Maderos de encofrado

En plásticos se encuentran otros materiales como:

- Envases
- Botellas de refrescos
- Tubos
- Bolsas de plásticos

Por último, en Caucho son los neumáticos. Cada uno de estos materiales mencionados poseen características importantes como ofrecer una mayor resistencia, permitir que el refugio posea generadores de aislamiento térmico, también que la estructura se ha más rígida y resistente a movimientos bruscos en este caso a desastres naturales, actuar como materiales de elaboración de un nuevo mobiliario, etc.

Ilustración 5

Vivienda emergente con pallets de madera.



Fuente: (Rodas, 2016)

Ilustración 6.

Diseño de prototipo final, panel de rollos de cartón con marco polietileno

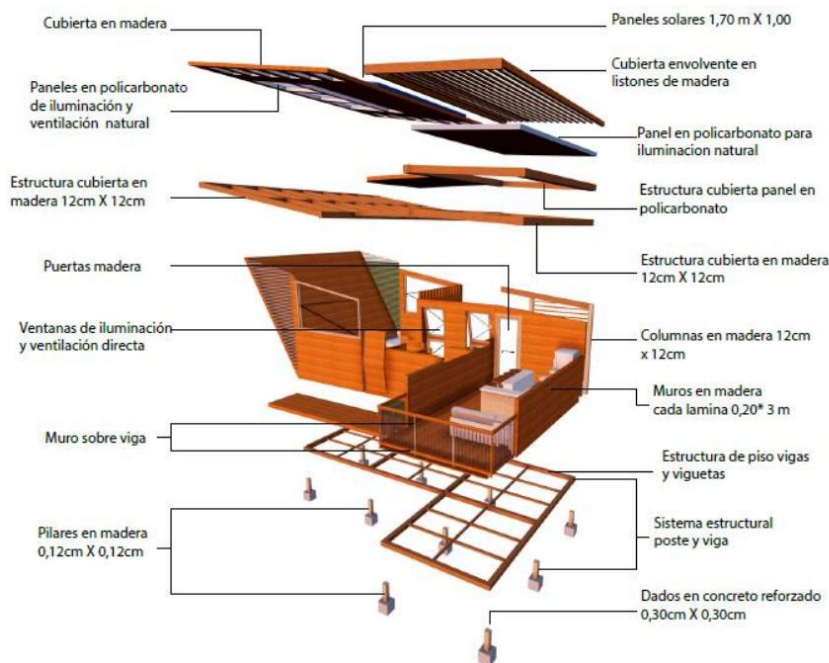


Fuente: (Camacho, 2018)

Este proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá donde propusieron un albergue temporal para inmigrantes con sistemas de paneles prefabricados y materiales reutilizables como: el polietileno y los tubos de papel-cartón, una de las intenciones de este proyecto es que a su vez generara un sistema constructivo de fácil transporte y rápida producción, que contó con dos tipos de prototipos el primero estaba construido mediante con paneles de polietileno en su totalidad y el segundo prototipo era diseñado con tubos de cartón y marco de polietileno (Camacho, 2018).

Ilustración 7.

Ensamblaje, del Módulo de Vivienda Emergente.



Fuente: (Rocha y Moreno, 2018).

Ilustración 8.

Resultado final del ensamblaje- MODULO DE VIVIENDA EMERGENTE.



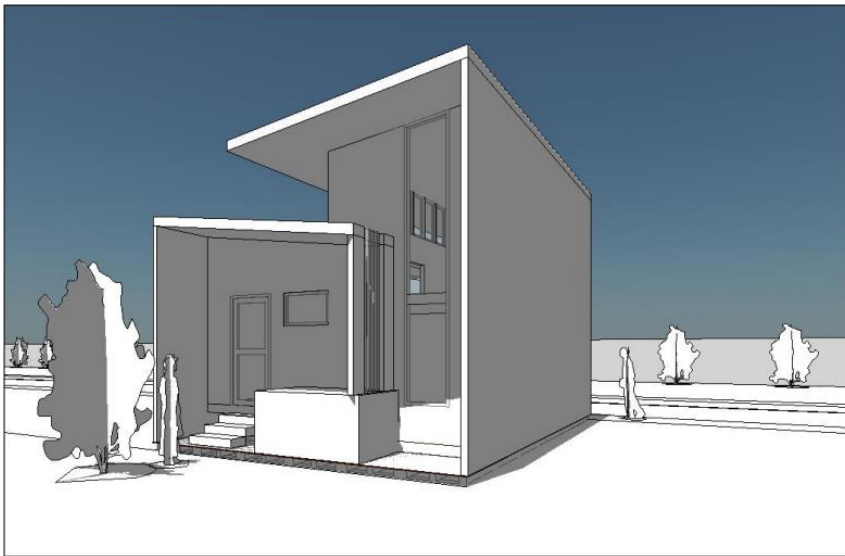
Fuente: (Rocha, Moreno, 2018).

El proyecto pretendió implantar y ensamblar un módulo de vivienda emergente, en la ciudad de Bogotá con materiales naturales en este caso, el pino con un sistema

de construcción didáctico, y estructurado técnicamente para adecuarse en cualquier zona o área, además estaba conformada por un sistema de filtración de agua sin energía y paneles solares. La construcción se realizó mediante dados de concreto que encontraron en el suelo con la finalidad de soportar la estructura y evitar que la vivienda sufra de alguna inundación, seguido de un entramado de madera de pino, muros, cubierta envolvente con paneles en policarbonato para iluminación natural (Rocha, Moreno, 2018).

Ilustración 9.

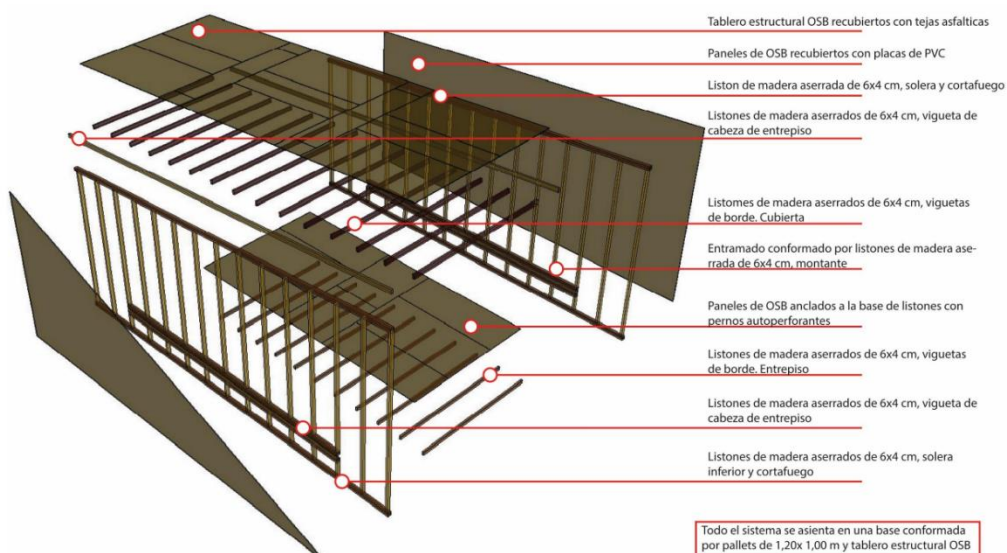
Isometría del volumen arquitectónico, elaborado por Fernanda Verdezoto, autora del TDT



Fuente: (Galarza, 2019).

Ilustración 10.

Isometría explotada del sistema constructivo plataforma entramado ligero, elaborado por Fernanda Verdezoto, autora del TDT.

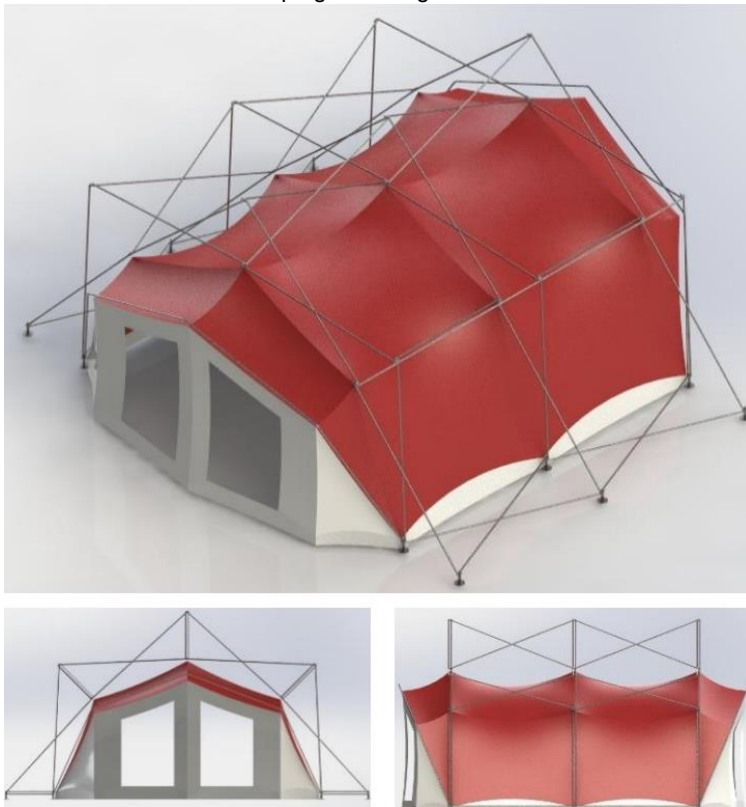


Fuente: (Galarza, 2019).

EL proyecto es un módulo realizado en la ciudad de Quito-Ecuador bajo un estilo tradicional en el que permitió su construcción con materiales sustentables, reciclados y reciclables, además que su proyecto fuese sencillo en el que pudiera ser realizada por el mismo usuario para luego ser implementado en el lugar donde sería ubicado. Estaba constituido por dos módulos, configurando una doble altura en el interior del proyecto, el volumen general de los módulos se enfocaba en 3 elementos básicos en el cual la base estaba conformada por pallets de madera que reposaron sobre tiras de llantas recicladas ubicadas sobre el contrapiso de la edificación en el que dotaba de una protección de humedad del suelo, también poseía un entramado de madera que juntamente con los paneles de OSB, en el que se adaptó al sistema estructural del objeto (Galarza, 2019).

Ilustración 11.

Forma final de la cubierta plegable. Registrado ante el IMPI



Fuente: (Morales, 2021).

El proyecto de diseño de refugio emergente con sistemas plegables fue realizado en Brasil en él se habían centrado en diseñar y construir un sistema transformable basado por el método que había sido constituido por el Dr. Félix Escrig, por el cual les conllevó a analizar estructuras plegables con una membrana textil, esto

les ayudó a verificar la seguridad estructural del modelo en el que estaba conformada por nodos de acero con una serie de modelos digitales y flexibles mediante este sistema les permitió construir la cubierta de forma más rápida y eficiente, debido a que sus conexiones eran fáciles de maniobrar, junto con accesorios más simples de manipular. El proceso constructivo de la estructura y su montaje podría ser armada por partes y estaba diseñada para transformarse las veces que sean necesarias (Morales, 2021).

Ilustración 12.

Fotomontaje del habitáculo Burbuja.



Fuente: (Albán, Robles, 2023).

Este proyecto fue realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador donde propuso generar un diseño de Habitáculo móvil emergente unifamiliar para aquellas personas damnificadas durante los desastres naturales en el Ecuador, posteriormente incorporaron características de adaptabilidad de uso y construcción en el diseño del habitáculo para maximizar su funcionalidad en situaciones de emergencia. El habitáculo estaba conformado por una estructura que se extendió hasta los 2.50m, en el que estaba anclado a un prisma rectangular de 2.50 x 1.00m con área de 16.5m².

La idea conceptual del habitáculo partía de un prisma rectangular en el cual generó un módulo base, en el que se anclaron 4 módulos plegables, optando un forma de generar movimiento en cada una de sus partes a partir de mecanismos, logrando

un aumento o una nueva configuración de volumen, esta idea de estructura fue transformada según las necesidades, obteniendo ventajas como la liviandad, facilidad en el ensamble, la modulación de elementos, montaje de elementos, eficiencia estructural y plegabilidad (Albán y Robles, 2023).

Ilustración 13.

Vista de fachada frontal de viviendas de campamento de emergencia.



Fuente: (Contreras, 2020).

Ilustración 14.

Vista exterior de unidades de servicios de campamento de emergencia.

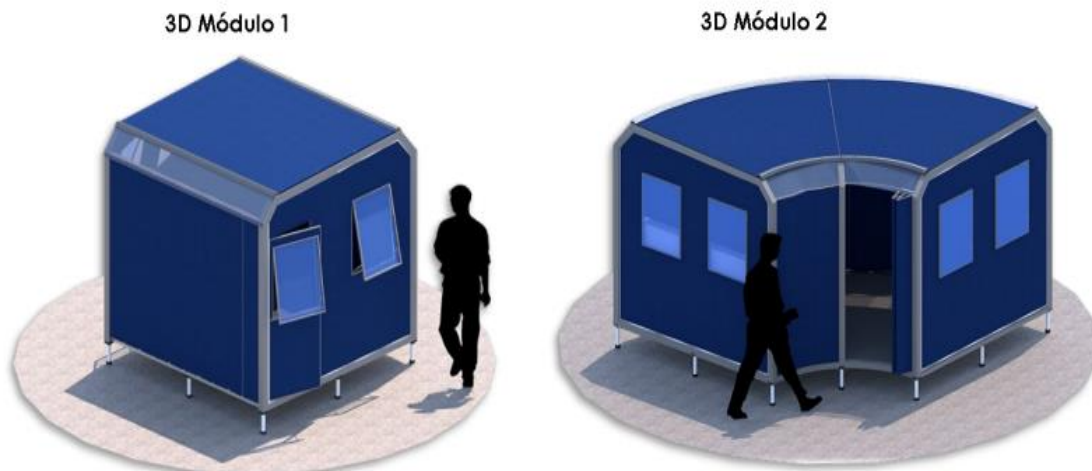


Fuente: (Contreras, 2020).

Este proyecto presentó una unidad de emergencia liviana, que fue resistente a la humedad, también era duradera por el cual permitió facilidades en: transporte, montaje, desmontaje in situ en el que garantizó su funcionalidad en situación de emergencia a causa de inundaciones en zonas vulnerables de Chile. El diseño de la vivienda presentó un aislamiento de temperatura y humedad, en la parte exterior del proyecto tiene la finalidad de aislar solo viento y lluvia, además estuvo constituido por materiales como: el polipropileno (PP), el policloruro de vinilo (PVC), el aluminio y el poliestireno extruido (XPS). (Contreras, 2020).

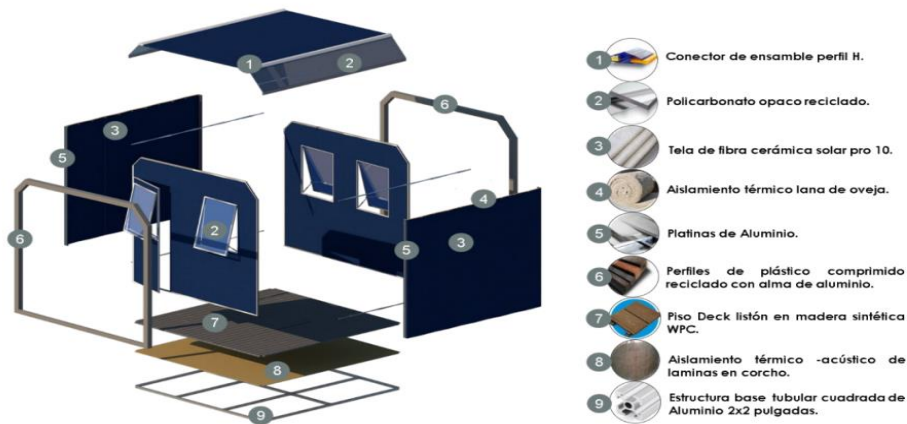
Ilustración 15.

3D Módulos Habitacionales.



Fuente: (Guevara, Correa, 2021).

Ilustración 16.
Configuración de estructura y materialidad.



Fuente: (Guevara y Correa, 2021).

Este proyecto presentó un módulo de albergue de emergencia temporal sostenible en la ciudad de Bogotá-Colombia en el que se definió a partir de módulos cuadrados y en curva con un sistema de estructura resistente a los cambios de la naturaleza, siendo este sistema plegable de tipo recta de despliegue con curvatura, de fácil montaje y que a su vez sea de inmediata habitabilidad. El material del proyecto estaba conformado por policarbonato opaco reciclado en la cubierta, las paredes eran diseñadas de tela de fibra de cerámica para un mayor control térmico a temperaturas frías, el sistema estructural estaba formado por plástico, el piso era de Deck listón en madera sintética, dando como resultado que el módulo se adapte a distintos climas, brindar seguridad, confort y comodidad a los usuarios y además que fuera sostenible al medio ambiente (Guevara y Correa, 2021).

Ilustración 17.
Proyecto arquitectónico.

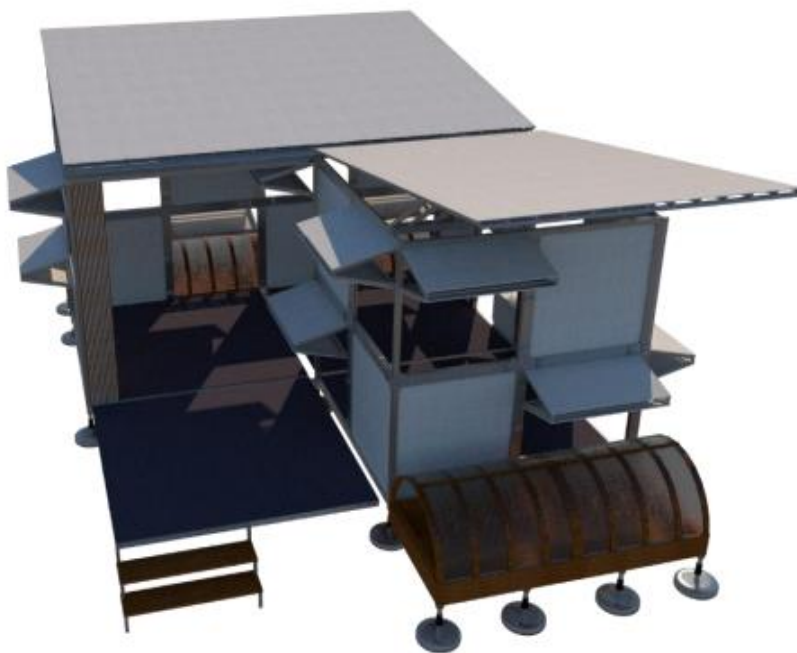


Fuente: (González, 2022).

El proyecto se basó en un prototipo de vivienda emergente para el barrio Tokio de la ciudad de Pereira-Colombia en el que permitió mitigar la vulnerabilidad de las personas que hayan sido desplazadas durante un desastre natural, en el que era de fácil ensamble, también el diseño del proyecto fué una fragmentación del espacio generando módulos flexibles sobre una plataforma como zona social, además se divide la vivienda en espacios privados como habitaciones, zonas de descanso y zona de servicio. El sistema constructivo de la vivienda estuvo conformado por una plataforma de concreto liso, perfiles metálicos, perfiles de acero galvanizado, paneles de fibrocemento y poseía una cubierta de policarbonato generando un resultado de prototipo de vivienda con relación a un urbanismo de doble uso (González, 2022).

Ilustración 18.

Prototipo de refugio de emergencia.



Fuente: (Sanmiguel, 2017).

Este proyecto presentó un prototipo de refugio para emergencias en Bogotá-Colombia en el que estaba planteado con una duración de 180 días y la capacidad de albergar que poseía el prototipo era para una familia de entre 2 a 8 personas en el que este proyecto se adaptó a cualquier clima del territorio colombiano, los materiales del prototipo estuvo conformado por un marco cuadrado de aluminio, la base por una estructura con perfiles de tipo “L”, el suelo poseía placas de plástico negro antideslizantes, una cubierta en lona que sirvió para aislar el frío, evitar que la lluvia

entre al interior, no se caliente con facilidad en temporadas de asoleamiento y por último que sea fresca para los usuarios que lo vayan a albergar (Sanmiguel, 2017).

Ilustración 19.

Render arquitectónico del refugio.



Fuente: (Castillejo, 2021).

Presentó un diseño de refugio temporal para migrantes en la ciudad de Cúcuta en el que respondió a las condiciones del terreno, y adaptabilidad a un hábitat para su estadía, el proyecto propuso mejorar el bienestar de la comunidad de refugiados y desplazados cubriendo con sus necesidades básicas creando o generando espacios saludables y al mismo tiempo equilibrando las materias primas del sector el refugio tuvo un sistema estructural a base de un esqueleto de aluminio y metal, su base era de aluminio, cada uno de los pisos y las paredes estaban conformados de madera cubierta con una lona sintética que ayudó a propagar o a mejorar el confort térmico en el interior del proyecto, dando así como resultado una solución arquitectónica en requerimientos de adaptabilidad a diferentes circunstancias y entornos con un enfoque de fácil montaje para los usuarios (Castillejo, 2021).

Ilustración 20.

Propuesta final prototipo con pallets de madera.



Fuente: (Lara, 2022).

El proyecto presentó un prototipo de refugio temporal con un área total de 12,72m² destinado a brindar alojamiento de emergencia a familias que han perdido sus hogares en caso de que ocurriese un posible maremoto en el Golfo de Cádiz en el que pueda provocar un tsunami y en la que causaría daños estructurales a las viviendas, el proyecto habría propuesto materiales sostenibles, la cual estos pudieran ser reutilizados o reciclados de bajo costo. La cubierta de este prototipo se unió con la fachada por tableros de OSB de forma triangular, al igual que los pallets de madera estaban fijados por escuadras de acero al tablero para una mayor fijación, el suelo del prototipo estuvo constituido por pallets de madera europeos, al igual que los muros, contó con una manta de algodón de textil reciclado para aislamiento térmico en los muros, dando como resultado este prototipo como una solución sencilla, asequible y rápida para las familias que lo vayan albergar (Lara, 2022).

Ilustración 21.

Prototipo de vivienda emergente ciudad de Pereira

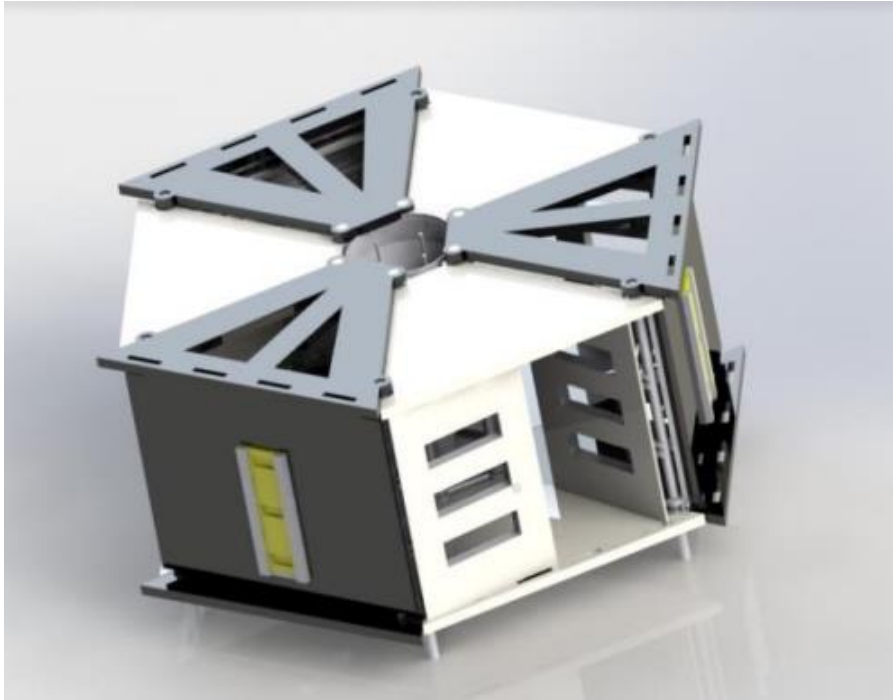


Fuente: (Vargas, 2022).

El proyecto habría presentado un prototipo de vivienda emergente en la ciudad de Pereira como un elemento de transición y también un espacio para las personas afrodescendientes que sufrieron o fueron víctimas del conflicto suscitado en esa ciudad por ende plantearon que el prototipo fuese de fácil y rápido ensamblaje como una alternativa diferente a la viviendas informales que existían, además que estaba constituida por un área de 65m² con espacios sociales, habitacionales y de servicio, también el proyecto estaba conformado por muros plegables para generar espacios opcionales y mantener privacidad entre las habitaciones. Los materiales conformados fueron de madera, para el soporte del piso del prototipo, los muros eran de leco ladrillo, y en la cubierta estaba constituido por una malla tipo colmena de madera cubierta con tejas de ecoplak dando como resultado que este proyecto haya obtenido un mejor confort térmico, espacialidad y funcionalidad entre los espacios (Vargas, 2022).

Ilustración 22.

Ensamble prototipo albergue temporal.

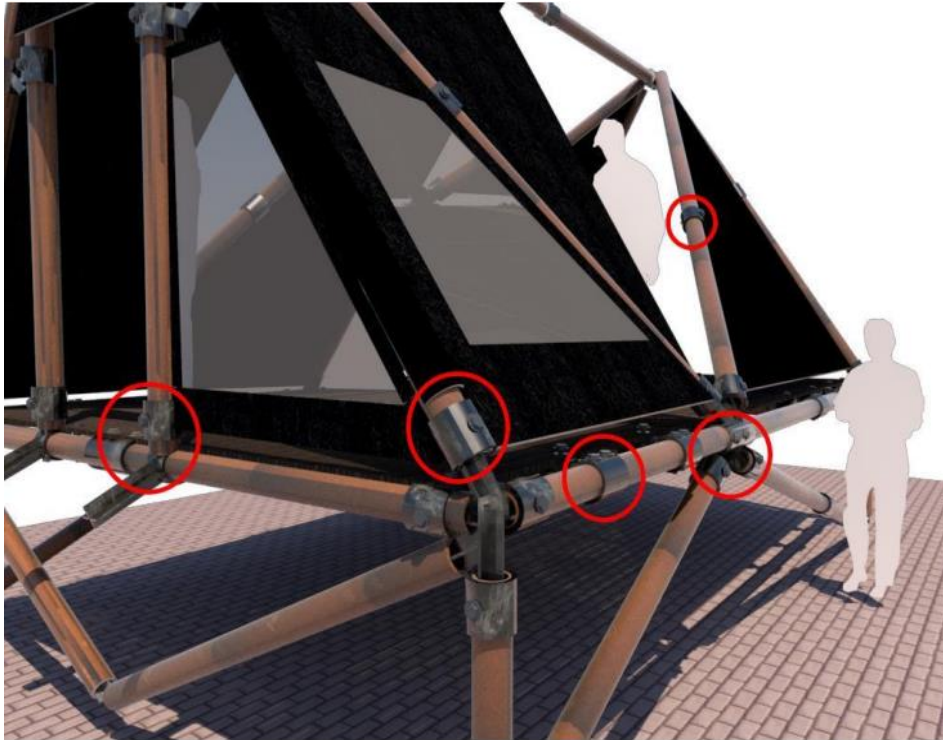


Fuente: (Moreano, 2021).

Presentó un prototipo de albergue temporal en la ciudad de Bogotá con la finalidad de ofrecer protección y seguridad para los damnificados después de que se haya suscitado un desastre o emergencia natural, además el prototipo se enfocó en el confort térmico, también que sea portable, liviano e impermeable, este modelo estaba constituido por los siguientes materiales: estructura metálica de soportes verticales, compuesta por una tubería vertical de aluminio, estructura hecha de plástico termoformado de una forma hexagonal en el cual permitió concentrar el frío y el calor en la fachada exterior evitando gran cantidad de calor en el interior del refugio, como resultado de este ensamblaje permitió una optimización del espacio creando un efecto panal de abeja para la unión de diferentes prototipos (Moreano, 2021).

Ilustración 23.

Prototipo de arquitectura flexible efímera.



Fuente: (Bustamante y Pacheco, 2018).

Este proyecto desarrolló un prototipo de arquitectura flexible efímera en el que estaba diseñado para casos de emergencias generados por desastres naturales, presentaron un sistema de materiales reciclados con tubos de cartón y productos estandarizados de construcción de esta manera generó que fuese de bajo costo y rápido armado. El prototipo tuvo un área de 20 m², la estructura del prototipo era de tubos de cartón, su cimentación era de dados de concreto reforzado por una parrilla de acero, generó una solución eficiente, efectiva, flexible, económica, amigable con el entorno y medio ambiente, también que su interior sea multifuncional, segura y adaptable hacia el usuario, de igual manera los materiales que fueron implementados puedan ser reutilizados en otro tipo de actividades. (Bustamante y Pacheco, 2018).

Ilustración 24.
Estructura modular temporal México.



Fuente: (Suarez, 2018).

Este proyecto consistió en la realización de una estructura modular temporal en Juchitán de Zaragoza Oaxaca- México con el objetivo de ofrecer protección y seguridad para los damnificados, este prototipo consistió en un sistema de fácil fabricación armado y desarmado ligero y a la vez resistente especialmente contra los fuertes vientos que se presentaban en el sector, tomando en cuenta estos aspectos diseñaron una estructura geodésica metálica generando o constituyéndose en forma de domo de acero galvanizado, dando como resultado que el montaje fuese sencillo y fácil traslado hacia el lugar donde se vaya a implementar (Suarez, 2018).

Ilustración 25.
Prototipo de refugio temporal.

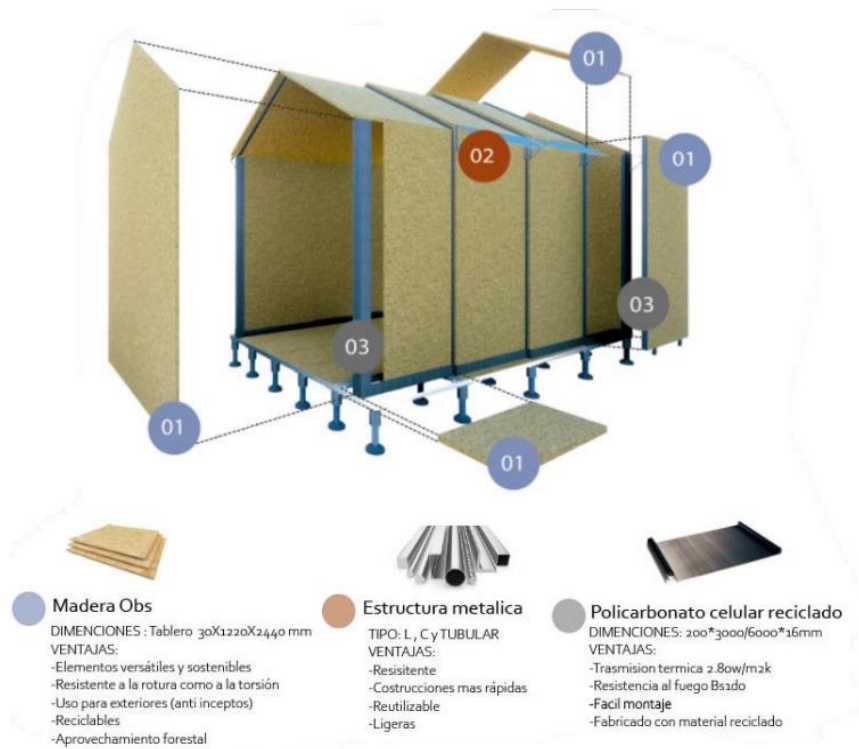


Fuente: (Redondo, 2021).

Este proyecto consistió en diseñar un refugio para situaciones de emergencia, desastres naturales en el cual utilizaron el método Open design que significaba que cualquier persona sea capaz de acceder a él, y fabricarlos. El refugio fue formado por una estructura de travesaños horizontales y verticales que constituyen un entramado de madera permitiendo acoplar o conectar el resto de los elementos que la conforman como son: los muros, la cubierta y el piso, esta estructura permitió que se pueda montar de forma rápida el resto de los elementos sobre ella para asegurar su estabilidad. El suelo del prototipo está compuesto por dos tableros de madera, agujeros coincidentes con las vigas que sirvieron para encajar entre ellas para una mejor sugestión, además que han diseñado tapajuntas para proteger las ranuras que quedan al aire libre con el objetivo de evitar el paso del agua u otros materiales (Redondo, 2021).

Ilustración 26.

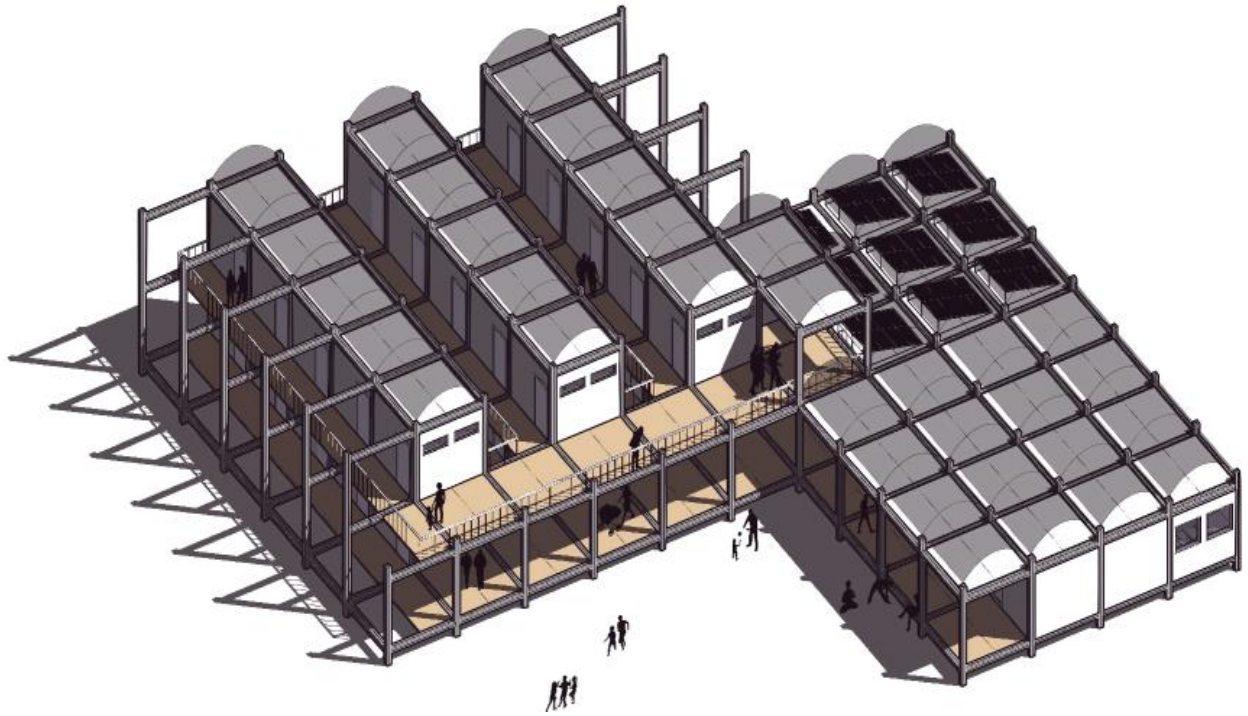
Prototipo efímero modular ciudad de Bogotá.



Fuente: (Vasquez y Beltran, 2022).

El proyecto presentó un prototipo efímero modular sostenible de un refugio temporal en el que ofreció un servicio integral a la población de la ciudad de Bogotá en el cual este proyecto adoptó espacios por medio de un sistema plegable generando de esta manera que el montaje y el desmontaje fuera eficaz y rápida, con el fin de recuperar la funcionalidad que poseía desde el inicio. El proyecto consistió en un sistema de cimentación basado en distanciar y elevar la vivienda del suelo cuando en la zona suceda fenómenos naturales para una mayor protección y seguridad. El prototipo optó por materiales para su construcción como: tableros de madera OBS, perfiles metálicos, lona vinílica y polímero reciclado en el cual estos materiales generaron un bajo impacto ambiental y adaptándose de mejor manera con el entorno, dando como resultado cobijo, protección, y bienestar a las familias damnificadas (Vasquez y Beltran, 2022).

Ilustración 27.
Isométrica de propuesta previa.



Fuente: (Dominguez, 2020).

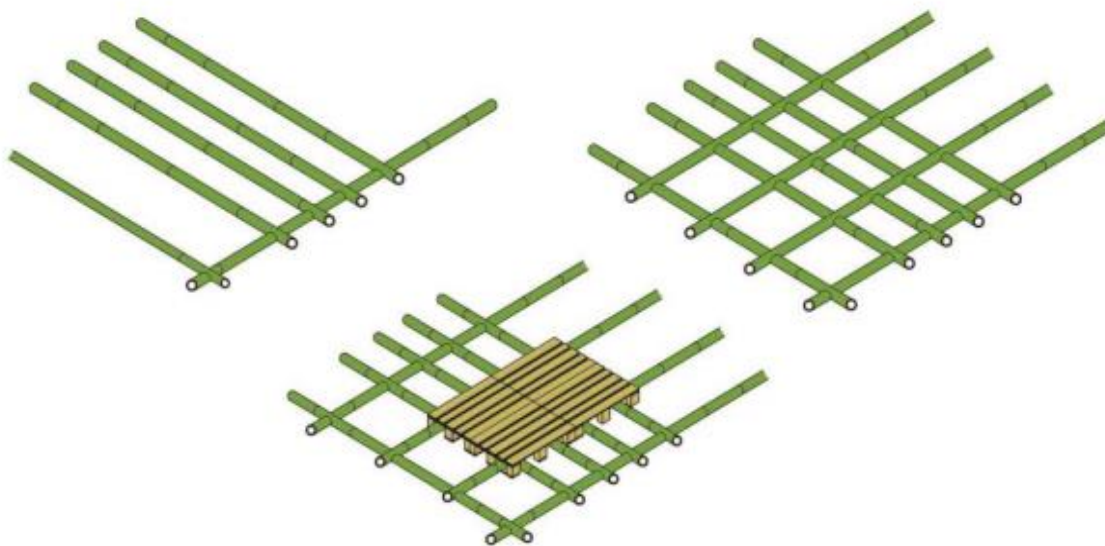
El proyecto se lo realizó en Chile se propusieron habitáculos pequeños del tamaño de un contenedor que fueron de fácil transporte y livianos para ser levantados por helicópteros, con la finalidad de ofrecer protección, seguridad, y habitabilidad para los damnificados después de que se suscite un desastre natural también, esta propuesta fue adaptable y expandible, así mismo estos tendrían que ser de fácil armar y desarmar además el proyecto tenía características modulares llegando a un concepto de barrio provisional, adicionalmente tuvieron la idea de unir contenedores para ahorrar material y generar más espacio en el que, se podrían ser aplicado a gran escala (Dominguez, 2020).

Ilustración 28
Proyecto Estructural



Fuente: (Aguayo, Ruiz, y Hernández, 2017).

Ilustración 29
Proceso de montaje de losa



Fuente: (Aguayo, Ruiz, y Hernández, 2017).

El proyecto presentó una propuesta de vivienda emergentes transicional de bambú en Jalisco México en el que se buscó exponer las principales características importantes del material como elemento constructivo principal tomando en cuenta las situaciones geográficas y naturales para la realización del proyecto y con la finalidad de aplicar el bambú como una alternativa medioambiental en la construcción en el que, además permitió la protección, seguridad y alojamientos de diferentes familias

después de que haya sucedido una catástrofe natural (Aguayo, Ruiz, y Hernández, 2017).

La propuesta fue pensada de manera modular en el que posibilitó de que los pobladores puedan montar y desmontar de una manera rápida y eficiente, la cimentación estaba conformada de dados de concreto en el que sostenían cada una de las columnas de bambú con la finalidad de dar una mayor rigidez, su losa estuvo constituida por una rejilla de bambúes en el que se ensamblaron unos con otros, una vez se culminó el procedimiento, colocaron pallets de madera y lo clavaron junto a ellos, en el cual la losa obtuviera mejor estabilidad (Aguayo, Ruiz, y Hernández, 2017).

Ilustración 30
Zona de ocio y colegio



Fuente: (García, 2019).

Ilustración 31

Vista exterior asentamiento.



Fuente: (García, 2019).

El proyecto se lo realizó en España en el que presentaron un prototipo de vivienda emergente flexible y sostenible que cumpliera con la funcionalidad habitacional temporal para las personas y familias que hayan perdido sus hogares a causa de desastres naturales, este prototipo consistió en un módulo acoplable al medio ambiente y a las temperaturas climáticas del sector con el objetivo de satisfacer las necesidades particulares y comunes de cada familia. EL prototipo se basó en la idea de las abejas en donde cada estructura estaba diseñada en forma hexagonal con la finalidad de poder adaptar a los otros módulos del mismo modelo con el objetivo de generar más espacio funcional para las familias que lo vayan a habitar y utilizar la menor cantidad de materiales. Optaron como principal material para su construcción el bambú, que generó flexibilidad y que el montaje fuese de mayor rapidez y menos esfuerzo para las personas que lo vayan a ensamblar, considerándolo como un material sostenible que absorbe CO₂ (García, 2019).

Ilustración 32

Propuesta arquitectónica alojamiento



Fuente: (Gómez, 2019).

Se diseñó un prototipo de alojamiento temporal en España, el cual, este pudiera ser utilizado en una situación de emergencia o de desplazamientos de familias sin hogar, este prototipo fue un alojamiento de fácil de construir y desmontar por los propias familias o personas que se vayan a quedar allí, sumándole a estos aspectos, el proyecto fue de bajo coste económico y elaborado con materiales sostenibles como tableros con virutas madera OSB eran pequeñas virutas encolada con cemento o yeso y cojines ETFE en el cual este material permitió tener el acabado que se deseó según la ubicación del proyecto dando como resultado láminas traslúcidas para tener más luminosidad (Gómez, 2019).

Ilustración 33
Módulo desplegable Colombia



Fuente: (Correal, 2017).

El proyecto se realizó en Colombia en el que presentó un módulo de vivienda desplegable con características de habitabilidad en donde se desarrolló en un entorno confortable para el usuario brindando seguridad, protección, espacio y confort habitacional, el módulo fue diseñado para el albergue de una familia de cuatro integrantes, con opción de adaptabilidad de uno o dos módulos más obteniendo como resultado la integración de hasta doce personas de una misma familia o 3 familias de cuatro personas en el mismo espacio del módulo. La estructura de la propuesta es de M.R.I que es un sistema que permite su fácil transporte de un sitio a otro, optimizando los espacios en su almacenaje ya que es un esqueleto portante por lo tanto permite que su proceso sea de fácil armado por parte de las personas ya que en sí su estructura fue en forma de acordeón (Correal, 2017).

Su estructura fue pensada como un elemento liviano en el que a la fuese resistente a impactos o situaciones adversas, pero sin llegar a perder lo plegable que era para lo cual tuvieron como referencia el esqueleto humano. EL material principal que habían utilizado era el aluminio en el que este se encuentra presente en su estructura y en los soportes del mismo armado. En su recubrimiento se empleó lonas de PVC para su durabilidad y resistencia en los diferentes ambientes naturales como frío o calor, lluvias, ventiscas. El piso estaba compuesto por losas de estibas plásticas,

tuvieron un bajo costo y este tipo de losa, presentó un mejor confort térmico para el interior (Correal, 2017).

Ilustración 34

Permeabilidad e impermeabilidad dentro del módulo



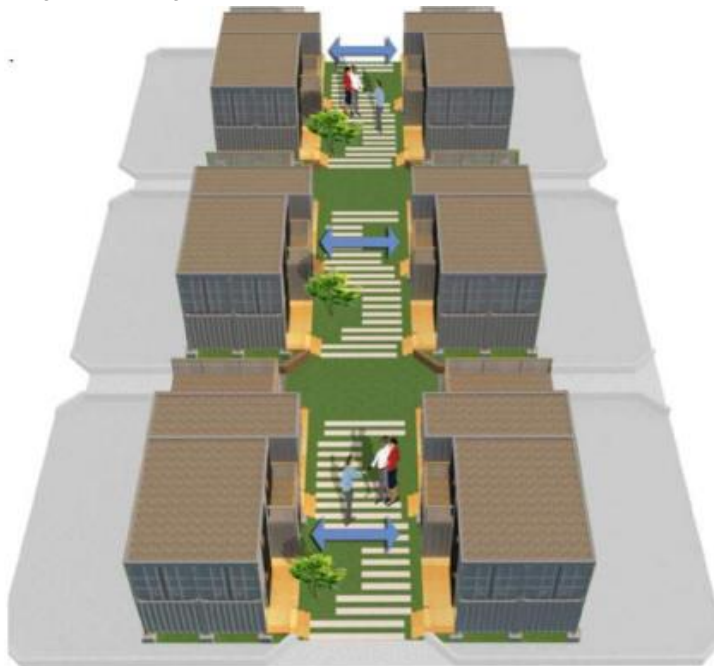
Fuente: (Vélez, 2018).

El proyecto se presentó en la ciudad de Loja Ecuador específicamente en el parque recreacional Jipiro su diseño consistió en la utilización de módulos individuales y de manera conjunta según el usuario, dando como resultado crear formas orgánicas mediante la unión de los módulos, la propuesta se enfocó para una inversión menor de bajo costo para que las personas puedan adquirirlas. Su estructura estaba armada en relación geométrica entre triángulos formando un hexágono regular con la unión de 6 triángulos equiláteros. El prototipo tuvo un concepto flexible para satisfacer las necesidades de quienes lo alberguen, y el concepto se utilizó como modelo para ventas o exposiciones (Vélez, 2018).

Los materiales que utilizaron fueron fundas de plástico, velcro, botellas plásticas tipo PET y tubos de cartón en el que estos decidieron utilizarlos con la finalidad de que estos son materiales con mayor porcentaje de residuos generados en el país, los tubos de cartón se lo ha utilizado por ser resistentes a la compresión y no estar sometidas a fuerzas más que su correspondiente peso también utilizaron sistemas sencillos de armado y amarres para las personas pudieran entenderlas de una forma fácil y de ensamblar (Vélez, 2018).

Ilustración 35

Diagrama de organización lineal de viviendas



Fuente: (Villavicencio, 2021).

El proyecto se llevó a cabo en la parroquia de Sangolquí Quito en el que buscó analizar la actividad del Volcán de Cotopaxi, por ende propusieron la implementación de contenedores de cargas reutilizados marítimos ya que estos llegaron a ser adaptables, económicos y amigables con el entorno, dieron un enfoque de vivienda temporal para los damnificados que pudieron salir perjudicados si llegase a suceder una erupción volcánica al igual que respondiesen de forma óptima, rápida y eficaz (Villavicencio, 2021).

Optaron por los contenedores por que se ensambla de diferentes formas y composiciones, son resistentes, seguros al ser estos diseñados para soportar enormes cargas, rápida construcción y bajo costo, por último, fue amigable con el medioambiente al ser reutilizables. La composición estructural se decidieron emplear una composición en forma de tablero de ajedrez, en el que les permitió obtener una mejor entrada de luz natural hacia los diferentes espacios en cada uno de ellos. Su estructura estaba compuesta por perfiles tubulares unidos entre sí, y a este sistema se soldaron las planchas de acero corrugado para forma un solo cuerpo rígido (Villavicencio, 2021).

Ilustración 36

Equipamiento de descanso tubular de acero



Fuente: (Espinoza, 2016).

El trabajo se enfocó en la realización de un equipamiento de descanso para refugios temporales en el que se realizó en Quito con el objetivo de mejorar la comodidad para los damnificados, este proyecto se trató de un equipamiento práctico, ágil, seguro y capaz de brindar salud, éste se diseñó por medio de una frazada adaptable con velcro para guardar objetos, pertenencias importantes sin peligro que se caigan al piso, de igual manera se aplicaron bolsos internos en la bolsa de dormir para las personas puedan ellas guardar con mayor seguridad sus pertenencias. También diseñaron un divisor colgante para los usuarios puedan tener privacidad de manera individual y por último el proyecto fue adaptable a toldos y mosquiteros (Espinoza, 2016).

2.1.2 Antecedentes

Cabe señalar que, mucho antes de 1555, se produjo un importante acontecimiento cuando un barco español perdió el control del timón y encalló en la desembocadura del río Chacayacu. Al no poder salvar el galeón, la tripulación decidió tomar las pocas provisiones que les quedaban y, con la colaboración de marineros locales, se dirigieron al interior por las orillas del río. Finalmente, llegaron al pueblo de Chacayacu (ahora conocido como Naranjal) (Gad Naranjal, 2022).

Para agradecer a los habitantes de Chacayacu su ayuda, la tripulación les ofreció joyas como espejos, cristal y porcelana, así como algunas naranjas secas para guardar en las botas y prevenir el escorbuto, una enfermedad mortal causada por la carencia de vitamina C. A cambio de estos artículos, los lugareños les guiaron por el antiguo camino inca hasta la ciudad de Cuenca. En ese momento, las tierras ya fueron dominados por los españoles bajo el título de "San Jacinto de Chacayacu". Al regresar años después, algunos náufragos españoles descubrieron que los nativos habían plantado los primeros árboles de naranja. Impresionados por el fecundo rendimiento y feracidad de la región, decidieron civilizar el lugar. Uno de los colonizadores españoles destacados fue Don Robledo Alvarado de Aro, a quien la Real Audiencia de Quito designó como alcalde mayor de Naranjal en 1557 (Gad Naranjal, 2022).

En tiempos del Virreinato de Lima, esta área fronteriza entre la cabecera del cantón de ese entonces y toda la parroquia de Santa Rosa de Flandes hasta el Golfo de Guayaquil fue conocida como "El Naranjal". No obstante, los colonos españoles de esa época se referían al cantón como "la alcaldía del Naranjal" y más adelante lo rebautizaron como "San José de Naranjal" como homenaje al naufragio del galeón San José, del cual provinieron las frutas que eran las naranjas por el cual dieron el nombre al cantón. Como prueba de estos eventos históricos que dieron origen a su nombre, hace mucho tiempo, un civil de la isla Mondragón, lugar donde naufragó el galeón San José, reportó el hallazgo de sus restos. Entre los restos recuperados se encuentran dos ánforas de cerámica española, un lastre o contrapeso del galeón y un estoque de la época de la conquista, que actualmente están en exhibición en el museo municipal del cantón Naranjal (Gad Naranjal, 2022).

Naranjal es uno de los cantones de la provincia del Guayas, con el mismo nombre para su cabecera cantonal. Se encuentra situado en la ribera del lado izquierdo del río Naranjal, a aproximadamente 90 km de distancia de la ciudad de Guayaquil. Colinda al norte con la parroquia Taura, siguiendo el recorrido del río homónimo aguas arriba, el cual también marca los límites con el cantón Yaguachi hasta llegar a la frontera con la provincia del Cañar. Al este, los límites corresponden a la provincia del Guayas, al sur con las parroquias de Guayas, El Oro, y al oeste con el canal de Jambelí. (Gad Naranjal, 2022)

Durante la época colonial, el desarrollo de este lugar fue bastante limitado. No obstante, su ubicación estratégica, que facilitaba las comunicaciones entre la costa y la sierra, jugó un papel crucial durante la independencia. En ese período, mantuvo estrechos contactos con Guayaquil y fue uno de los primeros poblados en unirse a la Revolución del 9 de octubre de 1820. El 15 de ese mismo mes, Jerónimo Santa Cruz, enviado por destacadas personalidades locales como José María Andrade, Mariano Unda y Manuel Bernardo Enderica, expresó la voluntad del lugar de sumarse a la revolución. La cabecera del cantón lleva el mismo nombre que el cantón en sí y se compone de las parroquias rurales Jesús María, San Carlos, Santa Rosa de Flandes y Taura. El cantón se extiende por una importante área de producción agrícola, con plantaciones de banano, café y caña de azúcar (Castro, 2017).

2.1.2.1. Población urbana y rural

El cantón Naranjal está situado al sur de la Región Costa. La ciudad de Naranjal es su centro administrativo y alberga una gran parte de su población total. Este cantón abarca un área de 2015 km² y cuenta con una población de 53,800 habitantes. Se caracteriza principalmente por su actividad agrícola, donde se cultiva una amplia variedad de productos como cacao, tabaco, caña de azúcar, arroz, café, banano, frutas diversas y maderas industriales. Además, se encuentran vastas áreas de pastizales donde se cría ganado vacuno y caballar, complementados con la crianza de aves de corral (Gad Naranjal, 2022).

Este territorio es bendecido por la naturaleza con la presencia de aguas termales y medicinales, así como hermosas cascadas y ríos. Entre sus atractivos destacados se encuentran el Camino del Inca y la Reserva Ecológica Manglares de Churute, que es considerada Patrimonio Natural del Guayas (Gad Naranjal, 2022).

2.1.2.2. Organización territorial

El cantón está dividido en cinco parroquias, una de ellas es urbana y las otras cuatro son rurales. Estas parroquias están representadas por sus respectivas Juntas Parroquiales ante el Municipio de Naranjal. (GOBIERNO DEL GUAYAS, 2021)

Población urbana:

- Naranjal

Población rural:

- Jesús María
- San Carlos

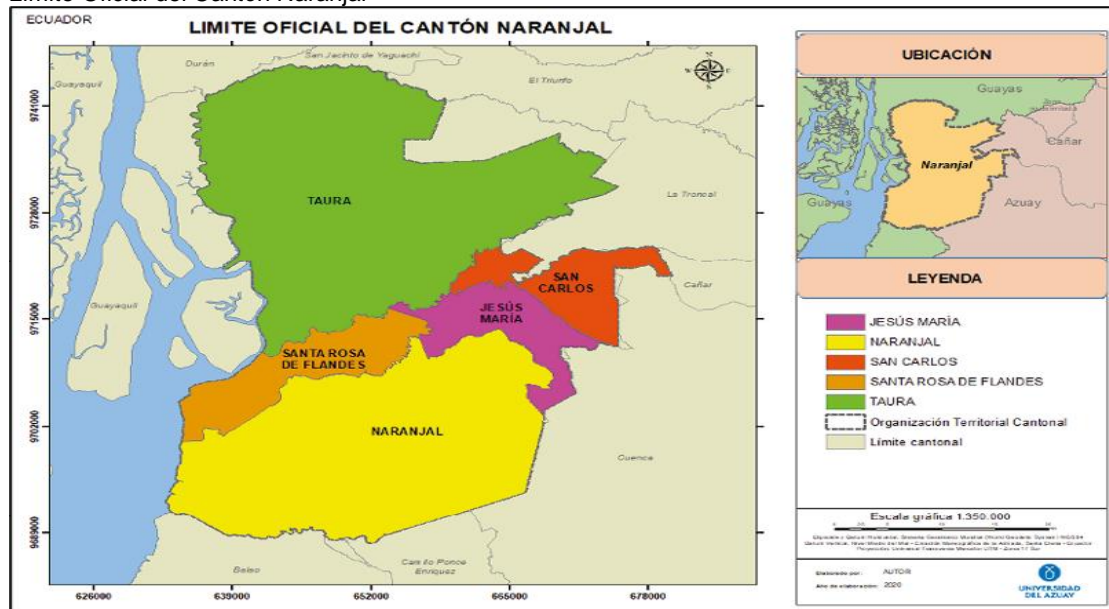
- Santa Rosa de Flandes
- Taura

2.1.2.3. Localización geográfica

Se puede determinar que el cantón de Naranjal está conformado por una parroquia urbana y cuatro parroquias rurales, en el que su extensión es de 170,155.6 hectáreas según datos de CONALI en 2019, y se estima que su población es de alrededor de 96,047 habitantes, de acuerdo con el informe de IERSE en 2020.

Ilustración 37.

Límite Oficial del Cantón Naranjal



Fuente: (Calle, 2019).

El Cantón Naranjal se destaca por su notable productividad. Un análisis de la cobertura y uso del suelo revela que prevalecen los suelos con alto potencial productivo en el cantón, representando un 61% de su área total, mientras que los suelos destinados a protección ocupan el 39% restante. Dentro de los suelos productivos, se encuentran varias categorías: el cultivo de cacao abarca el 14%, la caña de azúcar el 12%, las actividades camaroneras el 11%, el cultivo de arroz el 10%, el banano el 8% y el pasto cultivado el 6%. Por otra parte, los suelos de protección se dividen en manglar (14%), bosque húmedo (13%) y vegetación arbustiva y herbácea (12%), según el informe proporcionado por IERSE en el año 2020. (Calle, 2019).

El Cantón se encuentra al sur- oeste de la Provincia del Guayas a 91 km de Guayaquil.

- Latitud 2° 43' S
- Longitud 79° 38' O

Límites

- Norte: Cantones el Triunfo y Durán,
- **Sur:** Cantón Balao,
- **Este:** Provincia de Azuay y Cañar y
- **Oeste:** Cantón Guayaquil.

Orografía de Naranjal

- Territorio casi plano

Cordilleras:

- Churute
- Masalve

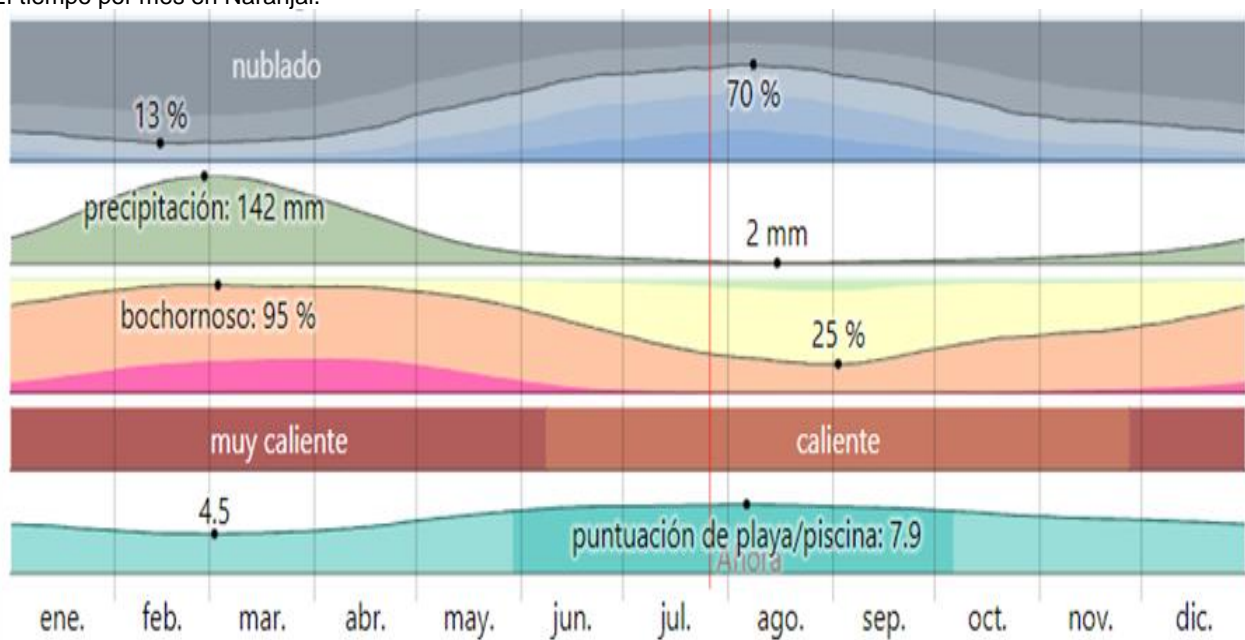
Cerros:

- Perequete Grande
- Perequete Chico
- Mate Cimalon
- Pancho Diablo

2.1.2.4. Información climática: Tendencia de la precipitación anual, cambio climático

En Naranjal, el clima durante la temporada de lluvia se caracteriza por ser muy cálido, sofocante y con abundante nubosidad, mientras que, en la temporada seca, es caluroso, húmedo y parcialmente nublado. A lo largo del año, las temperaturas generalmente oscilan entre los 22 °C y 32 °C, siendo poco común que descendan por debajo de los 20 °C o que superen los 33 °C. Según la calificación para actividades de calor en playas o piscinas, la mejor época para visitar Naranjal es desde finales de mayo hasta principios de octubre.

Ilustración 38.
El tiempo por mes en Naranjal.



Fuente: (Méndez, 2020).

2.1.2.5. Precipitación

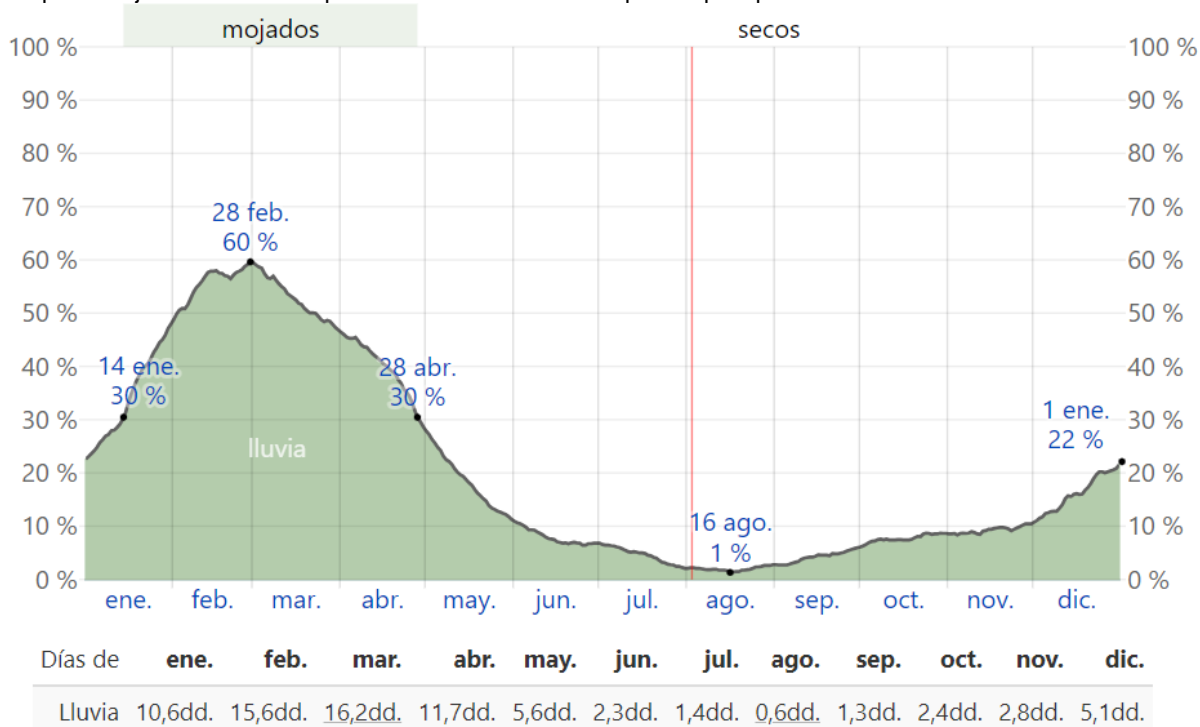
Un día se considera húmedo si tiene al menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La frecuencia de días húmedos en Naranjal varía considerablemente a lo largo del año. El periodo más lluvioso abarca 3,4 meses, comenzando el 14 de enero y terminando el 28 de abril, con una probabilidad de más del 30% de que un día determinado sea un día húmedo. El mes con más días húmedos en Naranjal es febrero, que tiene un promedio de 15,6 días con al menos 1 milímetro de precipitación (Méndez, 2020).

Desde el 28 de abril hasta el 14 de enero, hay una prolongada temporada de sequía que abarca 8,6 meses. En Naranjal, el mes con menos días húmedos es agosto, con un promedio de 0,6 días en los que se registra al menos 1 milímetro de precipitación.

Cuando se trata de días húmedos, se pueden clasificar en aquellos con lluvia exclusiva, nieve exclusiva o una combinación de ambas. Febrero es el mes con la mayor cantidad de días en los que solo llueve en Naranjal, con un promedio de 15,6 días. De acuerdo con esta categorización, el tipo de precipitación más común durante el año es la lluvia exclusiva, alcanzando su mayor probabilidad del 60% el 28 de febrero. (Méndez, 2020).

Ilustración 39.

El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación.



Fuente: (Méndez, 2020).

2.1.2.6. Temperatura, Tendencia de la temperatura media

La temperatura en el cantón tiene un carácter sub meridional, descendiendo desde la costa, donde la temperatura media anual es de 26-28°C, hacia el este, en las zonas montañosas, donde la temperatura media anual es de 14-16°C. El clima del cantón está influido por su situación en la línea ecuatorial y su proximidad a la zona costera, lo que genera un clima con temperaturas elevadas a lo largo de todo el año, las cuales decrecen gradualmente en dirección sureste, en las montañas, y con una humedad elevada que está relacionada no sólo con las precipitaciones, sino también con los aportes hídricos provenientes de las montañas circundantes (Méndez, 2020).

Las áreas con menor humedad se localizan en la franja costera, especialmente donde el terreno es más bajo, lo que obstaculiza el proceso de alcanzar el punto de rocío por parte de las masas de air, lo que provoca que las pautas de precipitación estén mayormente influenciadas por la corriente fría de Humboldt, que fluye a lo largo de la costa del Pacífico de América del Sur desde latitudes meridionales provenientes del sur polar y que se desvía gradualmente hacia el oeste, llegando al archipiélago de Galápagos. En consonancia con la variación de la altitud y dirección este, el clima

experimenta una transición de cálido y seco en la parte occidental a cálido y subhúmedo al adentrarnos más hacia el este. Este proceso culmina en la transformación hacia un clima fresco y húmedo en las elevaciones al sureste y este del territorio municipal, cercanas a los límites colindantes con las provincias de Azuay y Cañar (Gómez, 2017).

Las cantidades de lluvia exhiben notables disparidades entre la región costa y las áreas montañas, oscilando entre 1,300 y 2,000mm. Los días con ausencia de lluvias son predominantes durante un intervalo medio anual que abarca desde julio hasta diciembre, mientras que los días más favorables para la agricultura y el crecimiento de las plantas se producen entre enero y junio a lo largo del año. (Gómez, 2017).

Tabla 2

Tipos de Clima

TIPO DE CLIMA	ÁREA EN KM	ÁREA EN %
Tropical muy cálido y seco	924,02	46,43
Tropical muy cálido y semi húmedo	879,13	44,18
Tropical fresco y húmedo	186,83	9,39

Fuente: (Gad Naranjal, 2022).

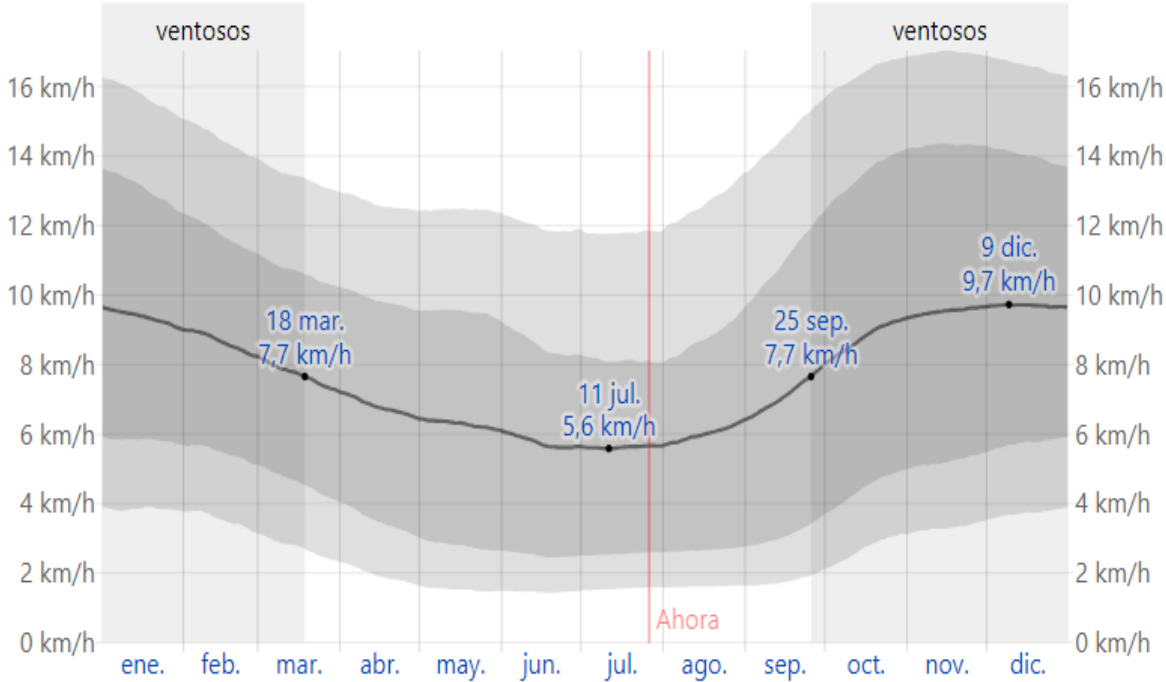
2.1.2.7. Vientos

El párrafo se refiere al promedio por hora del vector de viento en un área extensa, especificando su velocidad y dirección a una altura de 10 metros sobre el suelo. Se destaca que el viento en una ubicación particular está fuertemente influenciado por la topografía local y otros factores, lo que provoca que la velocidad y dirección instantáneas del viento varíen más ampliamente que los promedios por hora. Además, se menciona que, en Naranjal, la velocidad promedio del viento por hora experimenta ligeras variaciones estacionales a lo largo del año.

La época más ventosa del año abarca un periodo de 5,8 meses, desde el 25 de septiembre hasta el 18 de marzo, caracterizada por velocidades promedio del viento superiores a 7,7 kilómetros por hora. El mes con mayor viento en Naranjal es diciembre, cuando los vientos soplan a una velocidad promedio de 9,7 kilómetros por hora. Por otro lado, la temporada más tranquila del año se extiende durante 6,2 meses, desde el 18 de marzo hasta el 25 de septiembre. Durante este periodo, el mes de julio se destaca como el más calmado en Naranjal, con vientos que alcanzan una velocidad promedio de 5,6 kilómetros por hora (Gómez, 2017).

Ilustración 40.

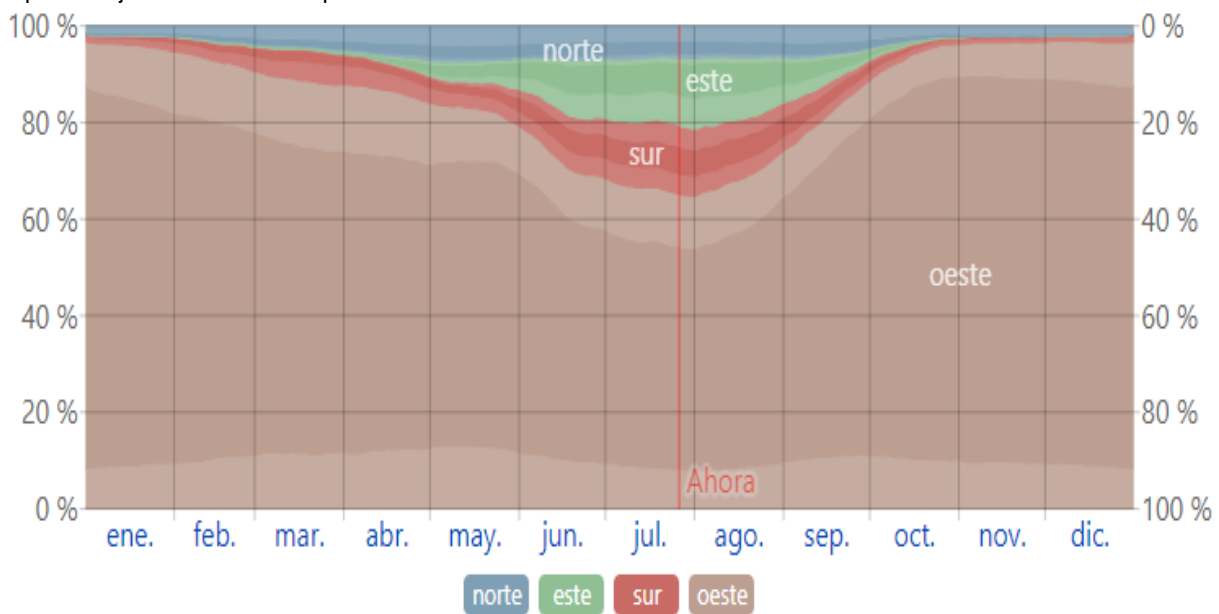
El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25° a 75° y 10° a 90°.



Fuente: (Méndez, 2020).

Ilustración 41.

El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento



Fuente: (Castro I., 2021)

Este texto habla sobre el porcentaje de horas en las cuales el viento proviene de los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste), pero excluye aquellas horas donde la velocidad del viento es menor a 1,6 km/h. Además, se muestran las áreas con colores claros para representar el porcentaje de horas en las que el viento proviene de direcciones intermedias, como el noreste, sureste, suroeste y noroeste. (Castro I., 2021).

2.1.2.8. Flora y Fauna

Naranjal es una localidad en Ecuador que forma parte de la provincia de Guayas. Se encuentra situada a una altitud media de 785 metros sobre el nivel del mar en la región de la costa, experimentando un clima que oscila entre los 20 °C y 35 °C. Su principal característica es la diversidad de su flora y fauna, lo que atrae a muchos turistas interesados en el ecoturismo. Entre las plantas más destacadas se encuentran la guaba de río, el laurel, el matapalo y el chisparo. Respecto a los animales, abundan especialmente los conejos, loros, monos y algunos reptiles. (García, 2022).

2.1.2.9. Flora

En lo que respecta a la vegetación presente en esta área, se identifican diversas especies como el matapalo, laurel, cade, chisparo, clavellin y guaba de río. De igual manera, también se pueden observar plantas que se desarrollan en rocas,

tales como la toquilla de roca, helechos epifitos, begonias silvestres, la caña guadua, entre otras (Lopez, 2019).

2.1.2.10. Fauna

La diversidad de la fauna en esta zona es considerable y abarca una amplia gama de especies. Entre las presencias destacadas se encuentran las guantas, conejos, loros y una variedad de especies de monos. Asimismo, se registra una diversidad de anfibios e invertebrados, contribuyendo a la rica biodiversidad del ecosistema. (Lopez, 2019).

2.1.2.11. Lugares turísticos

Se despliegan diversos destinos de interés que cautivan a los visitantes con su singularidad y encanto. Uno de estos atractivos turísticos es representado por las auténticas chozas, erigidas con hojas de bijao y caña, donde los viajeros tienen la oportunidad de sumergirse en la riqueza culinaria de la cultura Shuar. Estos refugios ofrecen una paleta de sabores que incluye el tradicional ayampaco, elaborado con variados ingredientes como pescado, pollo, guanta y res. En un gesto de fusión cultural, se presentan también platillos característicos de la región costera, como el arroz con pollo, el seco y el pescado frito, convirtiendo cada bocado en una experiencia multisensorial (Lopez, 2019).

También otros de los atractivos es la cascada Tuna en el cual este se encuentra a dos horas de distancia desde el Centro Shuar. Es un torrente de agua en caída libre desde una altura de 20 metros pinta un cuadro de maravilla natural. En sintonía con las creencias ancestrales shuar, el horario entre las 17:00 y las 18:00 horas adquiere un aire mágico, ya que es durante este intervalo que los espíritus benevolentes parecen descender, ofreciendo a los afortunados observadores un encuentro con lo espiritual (Lopez, 2019).

En cambio, las instalaciones del Centro Shuar abrazan a los visitantes con dos espaciosas piscinas, cada una con su propia profundidad y temperatura. La primera, con una profundidad de 1 metro y una temperatura de 40°C, ofrece un refugio cálido y relajante. La segunda, con 1,50 metros de profundidad y la misma temperatura, brinda una experiencia similar, pero con mayor inmersión. La disposición de vestuarios y varias fuentes de agua, tanto fría como caliente, garantiza una experiencia completa y gratificante (Lopez, 2019).

En otro rincón, el Centro Shuar de Aguas Termales es otros de los destinos turísticos para las personas que emerge como un lugar de encuentro entre naturaleza

y cultura. La presencia de animales exóticos, y las aguas termales cuyas virtudes curativas son ampliamente reconocidas, añaden un atractivo especial. La comunidad indígena Shuar, orgullosa de sus tradiciones, realiza rituales en honor a su deidad, acercando a los visitantes a una rica herencia cultural. Este refugio se localiza a 8 km de la vía Panamericana, después del cantón Naranjal, marcando el umbral de Balao Chico, y se encuentra a una hora y media de Guayaquil (Lopez, 2019).

Por consiguiente, la Reserva Ecológica Manglares Churute, las personas lo consideran como otro de los destinos emblemáticos que es un tesoro de la provincia del Guayas, en el cual se despliega un paisaje mágico y enigmático. Un manglar lleno de historias y vida fantástica adorna la región, que es considerada como una montaña encantada. El canto de las aves y los aullidos de los monos acompañan a los exploradores en su travesía. Esta joya natural se ubica en el cantón Naranjal, a un cómodo trayecto de 45 minutos en automóvil desde Guayaquil, en el camino hacia Machala (Lopez, 2019).

Por último, adentrándonos aún más en este abanico de destinos, se encuentra el Cerro Hayas que emerge como otro atractivo ineludible en Naranjal. Este cerro, que se alza en las estribaciones de la cordillera de los Andes Orientales (Molleturo), despliega su magnificencia a una altitud de 670 metros sobre el nivel del mar. El lugar se viste con una variada paleta de vegetación, añadiendo un toque de vitalidad y color a la panorámica (Lopez, 2019).

2.1.2.12. Uso de suelo, Recurso suelo

Para describir el terreno y su forma, tomamos en cuenta las diferentes áreas del entorno que involucran las características geomorfológicas. Según el IEE en 2013, el área de estudio muestra tres tipos de paisaje: conos de deyección y esparcimiento, áreas montañosas y laderas irregulares. En la cima, las formas son redondas, mientras que en las laderas se pueden encontrar formas convexas, irregulares y mezcladas. Los valles tienen una forma en V. Dado que pertenece a la región costera, las pendientes son principalmente medias, con un rango de 12-25%, y más suaves en una mayor proporción, con un rango de 5-12%.

Tabla 3.

Unidades Geomorfológicas área Flor y Selva en el Cantón Naranjal

Geomorfología	Ha	%
Conos de deyección y esparcimiento.	20,15	1,6
Relieve montañoso	936,38	73,5
Vertientes irregulares	317,71	24,9
Total	1.274,24	100

Fuente: (Lucas, 2021).

El Cantón Naranjal se distingue por su carácter marcadamente agrícola, siendo la mayoría de sus extensiones territoriales destinadas a la producción de diversos cultivos. No obstante, en el enfoque de nuestro análisis, se hace patente un mosaico paisajístico que preponderantemente en el que se compone de áreas de bosque autóctono y parcelas destinadas a actividades agrícolas, con una proporción menor de terrenos utilizados como pastizales (Lucas, 2021).

Tabla 4.

Detalle del uso de suelo en el área Flor y Selva en el Cantón Naranjal.

Uso del Suelo	Ha	%
Agrícola	397,22	30,4
Conservación y Protección.	740,22	56,7
Pecuario	27,43	2,1
Pecuario Bovino Extensivo	139,96	10,7
Total	1.304,83	100

Fuente: (Lucas, 2021).

2.1.2.13. Riesgos

El cantón Naranjal ha sido declarado en estado de emergencia con el objetivo de prevenir, reducir y resolver los eventos desfavorables causados por las inundaciones ocasionadas por la intensa temporada de lluvias y movimientos telúricos ocurridos el 18 de marzo. Estas condiciones se deben al aumento de la humedad en la tropósfera, cambios en la dirección del viento, altas temperaturas superficiales del mar, el calentamiento diurno, la convergencia de vientos y la llegada de ondas tropicales que desestabilizan las condiciones atmosféricas (Carrera, 2022).

Rasgos naturales

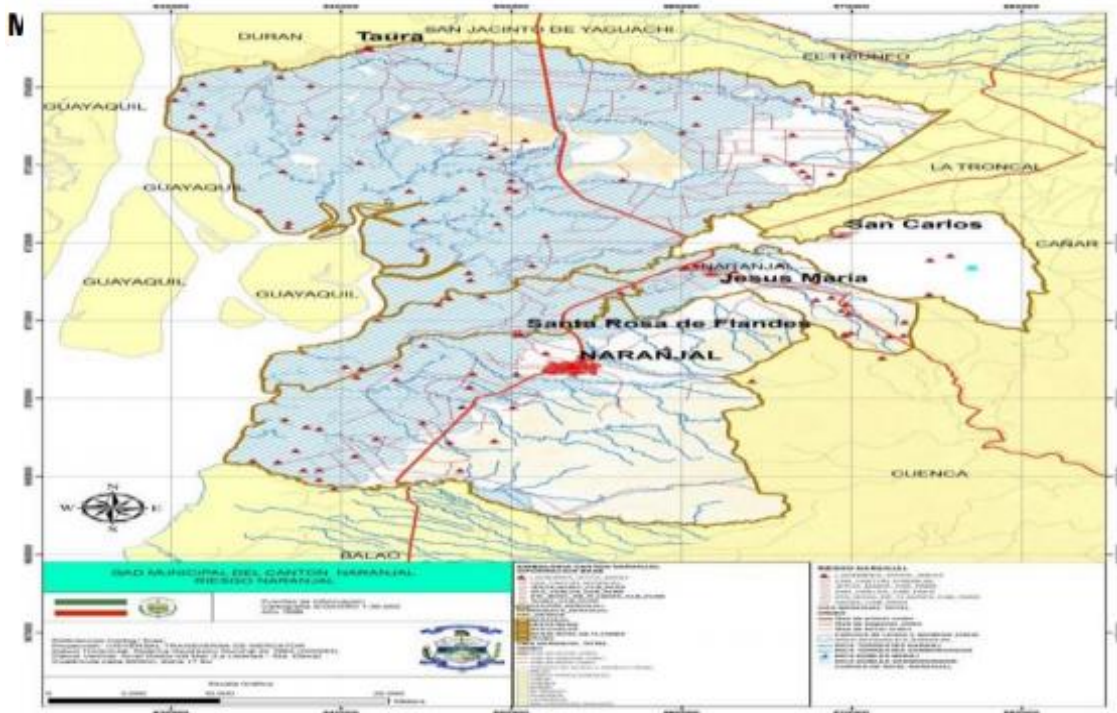
El cantón Naranjal, debido a su extenso territorio, diversidad topográfica, diversas zonas y climas, se encuentra expuesto a una serie de riesgos naturales, entre los cuales destacan los riesgos sísmicos, deslizamientos de laderas, inundaciones, desbordamientos de ríos y la penetración del mar (Carrera, 2022).

Riesgos sísmicos

En lo que respecta a los riesgos sísmicos, es fundamental considerar la evaluación de la sismicidad histórica, ya que esta información es utilizada para estudiar el peligro sísmico en la zona. Ecuador se encuentra ubicado sobre el conocido "cinturón de fuego del Pacífico", un área activa donde se producen movimientos en las placas tectónicas de Nazca y Sudamérica. A lo largo de la historia del país, se han registrado aproximadamente 80 movimientos sísmicos con una intensidad superior a 6 grados en la escala de Mercalli. Estos temblores han sido provocados por la presencia del sistema de fallas activas conocido como Dolores-Guayaquil Megashear (Carrera, 2022).

Durante el siglo pasado, la mayoría de la energía liberada se atribuye a un terremoto ocurrido el 12 de diciembre de 1953, cuyo epicentro se localizó en el golfo de Guayaquil y tuvo una magnitud de 7,8 en la escala de Richter. Debido a este evento, la región se considera altamente vulnerable sísmicamente, ya que existe una acumulación significativa de energía en las fallas activas que podría ser liberada en un solo sismo. Por estas razones de sismos ocurridos y de alta tendencia en su generación futura (de acuerdo a lo antes expuesto) las instalaciones civiles deben ser edificadas con estándares antisísmicos de construcción. (Carrera, 2022).

Ilustración 42.
Riesgo por Inundaciones



Fuente: (Carrera, 2022).

2.1.2.14. Salud

El Centro de Salud C Naranjal es una instalación de atención médica de nivel primario situada en la Avenida Olmedo y Callejón, en el cantón homónimo de Guayas. Su cartera de servicios es variada e incluye especialidades médicas como cirugía menor, ginecología, nutrición, odontología, medicina general y familiar, entre otras. Durante el año 2021, los profesionales de la salud que trabajan en esta unidad médica brindaron atención a 7.240 pacientes en consultas externas y atendieron a 945 personas en situaciones de emergencia. Específicamente, las especialidades médicas de pediatría y psicología registraron una afluencia considerable de pacientes, con 427 usuarios atendidos en pediatría y 304 personas en consultas externas de psicología (IESS, 2022).

Celia Olvera, quien ha sido paciente del Centro de Salud Naranjal, expresó su satisfacción con el servicio proporcionado, afirmando que los médicos y profesionales son altamente competentes. Durante una difícil situación personal debido al fallecimiento de su esposo durante la pandemia, recibió un valioso apoyo por parte del centro médico. Celia recomienda enfáticamente el Centro de Salud Naranjal con un respaldo del 100%. Además de sus servicios médicos, el Centro de Salud Naranjal

también ofrece un conveniente servicio de entrega de medicamentos a domicilio (IESS, 2022).

Este servicio está especialmente dirigido a pacientes que padecen enfermedades catastróficas y a aquellos considerados vulnerables. Asimismo, ha sido beneficioso para personas que necesitan seguimiento, continuó debido a condiciones como hipertensión, diabetes, edad avanzada y discapacidad. Carlos Baldeón, el director médico del Centro de Salud Naranjal, destacó la importancia del servicio de entrega de medicinas a domicilio para garantizar la salud de sus afiliados y atender de manera efectiva sus necesidades. Esta modalidad también permite proteger a los pacientes vulnerables al evitar que salgan de sus hogares y se expongan al virus (IESS, 2022).

La entrega de medicamentos a domicilio es llevada a cabo por un médico de consulta externa y el personal de enfermería. Las rutas de entrega son planificadas cuidadosamente, priorizando desde las direcciones más difíciles de acceder hasta las más cercanas. El Centro de Salud Tipo C Naranjal cuenta con áreas de emergencia, imágenes, laboratorio y farmacia, proporcionando una atención integral a sus pacientes. El horario de consulta en el centro es de lunes a viernes, desde las 07:30 hasta las 16:30 horas, para brindar un servicio accesible y adecuado a sus usuarios. (IESS, 2022).

2.2 Marco legal

La propuesta del prototipo de refugio temporal emergente tiene como finalidad seguir, respetar y aplicar las Normas Ecuatorianas de la Construcción “NEC” que está dentro de la Constitución del Ecuador que garantice a la población vivir, conservar un ambiente sano y ecológico y la seguridad estructural del prototipo; utilizando el método de shelter, además que se indican las leyes, reglamentos que rigen al estado ecuatoriano en cuanto a situaciones de Emergencia por lo tanto en este marco legal hemos citado los siguientes artículos:

2.2.1. Constitución de la República del Ecuador.

Sección segunda

Ambiente sano

Art 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, “sumak kawsay”. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados a (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

Sección cuarta

Hábitat y vivienda

Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual: (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

Sección sexta

Hábitat y vivienda

Art. 30.- las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

Capítulo noveno

Responsabilidades

Art. 83.- Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley: (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

Sección primera

Naturaleza y ambiente

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales: (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

Art. 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad (Constitucion de la Republica del Ecuador , 2008).

2.2.2. Norma Ecuatoriana de la Construcción.

Anexo 1: Requisitos mínimos de accesibilidad para el mobiliario

Tabla 15: Mobiliario accesible

Se describen los criterios técnicos mínimos que debe cumplir el mobiliario para garantizar el uso de estos elementos a personas con discapacidad dentro de los espacios de edificaciones públicas y privadas que prestan un servicio al público. Para especificaciones técnicas remitirse (MIDUVI, 2019).

En habitaciones accesibles, la altura de la cama debe estar comprendida entre 450 mm y 500 mm medida desde el nivel del piso terminado hasta el borde superior del colchón, cuando ésta soporta el peso mínimo de 90 kg. Para especificaciones técnicas adicionales, remitirse a la NTE INEN 3141 (MIDUVI, 2019).

Limpieza y reciclaje

Si el basurero tiene la abertura en la parte superior, esta debe estar a una altura máxima de 800 mm, medida desde el nivel del piso terminado. Si la abertura es lateral al sentido de circulación, la altura de la base inferior de la tapa debe estar entre 700 mm y 900 mm (MIDUVI, 2019).

2.2.3. Marco Legal del Plan Nacional de Respuestas ante Desastres

2.2.3.1. Código Orgánico Integral Penal (COIP).

Artículo 124.- Obstaculización de tareas sanitarias y humanitarias. La persona que, con ocasión y en desarrollo de conflicto armado internacional o interno, grave conmoción interna, calamidad pública o desastre natural, obstaculice o impida al personal médico, sanitario o de socorro a la población civil, la realización de las tareas sanitarias y humanitarias que pueden y deben realizarse de acuerdo con las normas del Derecho Internacional Humanitario, será sancionada con pena privativa de libertad de diez a trece años (COIP, 2021).

2.2.3.2. Ley de Seguridad Pública y del Estado

Art. 11.- De los órganos ejecutores. - Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del Estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgos (Ley de Seguridad Pública y del Estado, 2014).

2.2.3.3. Ley Orgánica de la Defensa Nacional

Art. 5.- “En caso de grave conmoción interna o catástrofes naturales, previa declaratoria del estado de emergencia, el presidente de la República, a través del jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, podrá delegar la conducción de las operaciones militares, a los comandantes de las Fuerzas de Tarea, quienes tendrán mando y competencias, de acuerdo con las normas y planes respectivos” (Ley Orgánica de la Defensa Nacional, 2009).

2.2.3.4. Ley Orgánica de la Defensa Nacional

Art. 5.- “En caso de grave conmoción interna o catástrofes naturales, previa declaratoria del estado de emergencia, el presidente de la República, a través del jefe del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, podrá delegar la conducción de las operaciones militares, a los comandantes de las Fuerzas de Tarea, quienes tendrán mando y competencias, de acuerdo con las normas y planes respectivos” (Ley Organica de la Defensa Nacional, 2009).

2.2.3.5. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Art. 57.- “Procedimiento. - Para atender las situaciones de emergencia definidas en el número 31 del artículo 6 de esta Ley, previamente a iniciarse el procedimiento, el ministro de Estado o en general la máxima autoridad de la entidad deberá emitir resolución motivada que declare la emergencia (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2021).

2.2.3.6. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo.

Art. 11.- Alcance del componente de ordenamiento territorial. Además de lo previsto en el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas y otras disposiciones legales, la planificación del ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados observarán, en el marco de sus competencias, los siguientes criterios (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo., 2016).

2.2.3.7. Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

Art. 140.- “Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos.- La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el

organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley (Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, 2019).

2.2.3.7. Código Orgánico de entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público.

Art. 7.- Fines. - En el marco de las competencias y funciones específicas reguladas por este Código, las actividades de las entidades de seguridad tendrán los siguientes fines: en su numeral 5. Apoyar al control del espacio público, gestión de riesgos y manejo de eventos adversos (Código Orgánico de entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público, 2017).

Art. 64.- Ministro o Ministra. - El titular del ministerio rector de la seguridad ciudadana, protección interna y orden público tendrá las siguientes funciones: En su numeral 8. Establecer y supervisar los planes operativos especiales para la Policía Nacional en circunstancias extraordinarias o de desastres naturales, en coordinación con la entidad rectora de la gestión de riesgos (Código Orgánico de entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público, 2017).

Art. 245.- Mando técnico en caso de emergencia. - En caso de emergencia, eventos adversos o de riesgo, en el que concurrieran varias fuerzas de socorro, el mando técnico general lo asumirá el Comité de Operaciones de Emergencia Nacional, Provincial, Cantonal o Metropolitano, según sea el caso y las operaciones estarán a cargo de la Policía Nacional en coordinación con las máximas autoridades de las entidades complementarias de seguridad. Para estos casos, todas las instituciones del Estado previstas en el artículo 225 de la Constitución de la República, están obligadas a colaborar y coordinar acciones de manera inmediata (Código Orgánico de entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público, 2017).

2.2.3.8. Manual de Comité de Operaciones en Emergencias

Describe la estructura que el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos (SNDGR) tiene para la coordinación de la atención y respuesta en caso de emergencias y desastres (Manual de Comité de Operaciones en Emergencias, 2017).

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se sustenta en la utilización de dos métodos, el cualitativo y el cuantitativo. En el método cualitativo se puso énfasis en la recopilación de información del tema de estudio, diseño de los diferentes refugios temporales en escenarios emergente, experiencias, opiniones y las percepciones de las personas que han utilizado estos refugios durante situaciones de desastres naturales. En el ámbito cuantitativo se llevará a cabo un análisis descriptivo en el se manejará la recolección de datos y porcentajes relacionados a la problemática existente de la población afectada por destres naturales, mediante este análisis permitirá obtener una visión cuantitativa de las necesidades y la percepción de la población en cuanto a la disponibilidad y eficacia de los refugios emergentes temporales.

3.2 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de este trabajo se centra en la investigación descriptiva que consiste en el análisis de las características estructurales, funcionales, organizativas de los refugios temporales, además comprender como se establecen y operan durante eventos de emergencia, analizando factores como su capacidad, ubicación, disponibilidad de recursos básicos, y comunicación con los afectados, permitiendo de esta diseñar un prototipo de fácil armado y rápido ensamblaje para que las personas lo puedan armar sin problema alguno.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas esenciales que se utilizaron para la realización de esta investigación fueron la encuesta y la observación.

Encuesta: Este instrumento de la encuesta parte de la recopilación de datos de la población en estudio entorno al diseño de prototipo de refugio temporal en base de materiales ecológicos del sector teniendo como propósito esencial el dar a conocer a los usuarios de este proyecto en caso de desastres naturales. Esta técnica consiste en recoger información en base a preguntas sistematizadas con una valoración del 1 al 5 considerando los siguientes parámetros:

1. Totalmente de acuerdo
2. Muy de acuerdo
3. De acuerdo
4. Parcialmente de acuerdo
5. En desacuerdo

Observación: por medio de esta técnica se visitó el lugar donde se proyectará la realización de los refugios temporales emergentes con materiales ecológicos del sector y conocer más a profundidad la realidad del contexto urbano al momento de que exista un desastre natural registrando información para su respectivo análisis.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población en la investigación está relacionada al sector que se implementará el proyecto de acuerdo con el Instituto de Estudios de Régimen seccional del Ecuador (IERSE) del año 2020. Indicando que el cantón Naranjal provincia del Guayas cuenta con una población de 96,047 habitantes.

Muestra

La muestra seleccionada para esta investigación se basa en un enfoque probabilístico y su tamaño de población es conocida o finita, la cual se determina mediante la fórmula planteada por (Fidias G., 2012) citado por (Método loiaecs, 2014) a continuación se detalla:

Formula:
$$n = \frac{Z^2 (P)(Q)N}{e^2 (N-1) + P*Q*Z^2}$$

Donde:

n= Muestra

N= Población: 90.047

Z= Nivel de Confianza: 1,96

P= Probabilidad de éxito: 0,50

Q= Probabilidad de fracaso: 0,50

e= Error permitido: 5%

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,50)(0,50) 90047}{(0,50)^2 (90047-1) + (0,50)(0,50)(1,96)^2}$$

$$n = \frac{86481,1388}{22512,4604}$$

$$n = 383$$

Capítulo IV

Diseño de Propuesta

4.1. Presentación y análisis de resultados

Mediante la realización de esta encuesta dirigida a los habitantes del cantón Naranjal provincia del Guayas, mediante cálculos y tabulación respectiva, se consiguió llegar a entender las necesidades, con el objetivo de saber si el proyecto es viable y aceptado para el cantón. A continuación, se detalla:

Pregunta 1:

¿Usted ha experimentado algún desastre natural en el cantón Naranjal en el pasado?

Tabla 5:

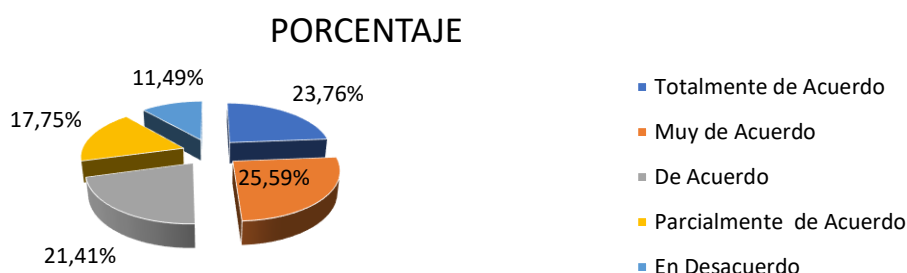
Respuesta de las personas

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de Acuerdo	91	23,76%
Muy de Acuerdo	98	25,59%
De Acuerdo	82	21,41%
Parcialmente de Acuerdo	68	17,75%
En Desacuerdo	44	11,49%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 43.

Gráfico de resultados de la pregunta 1



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Del 100% de encuestados el 25% está muy de acuerdo y un porcentaje bajo está en desacuerdo, es decir, el cantón Naranjal ha tenido algún desastre natural en el pasado y que la mayor parte de las personas lo han sufrido, por otro parte hay un grupo minoritario de personas que no ha vivido un desastre natural ya que son nuevos pobladores que se asientan en el cantón.

Pregunta 2:

¿Cree usted que sería útil contar con refugios temporales de emergencia para el cantón en caso de desastres naturales?

Tabla 6:

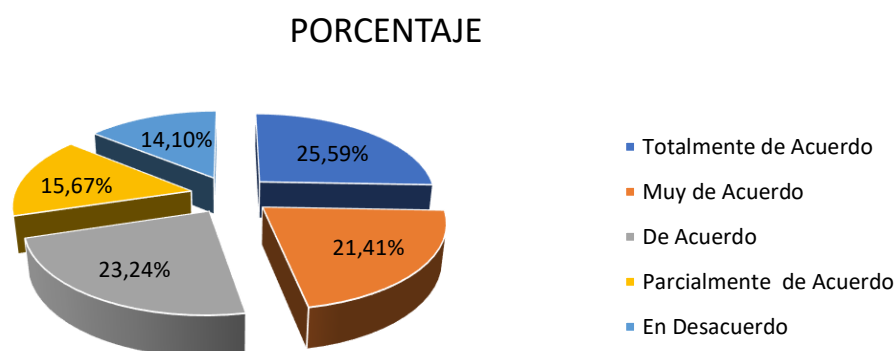
Respuesta de las personas

Opciones	Cantidad	Porcentaje
Totalmente de Acuerdo	98	25,59%
Muy de Acuerdo	82	21,41%
De Acuerdo	89	23,24%
Parcialmente de Acuerdo	60	15,67%
En Desacuerdo	54	14,10%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 44.

Gráfico de resultados de la pregunta 2



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Según el 100% de los encuestados el 25,59% está totalmente de acuerdo debería contar con refugios temporales emergentes y solo el 14,10% está en desacuerdo, ya que la mayor parte del cantón es propensa a inundaciones y existen familias con bajos recursos en el cual pierden fácilmente su hogar, por otra parte, otros pobladores manifestaron que esta que no se debería contar con estos refugios ya que piensan que son bastante costosos.

Pregunta 3:

¿Los refugios temporales deberían ser lugares seguros y resistentes ante los desastres naturales que suceda en el cantón?

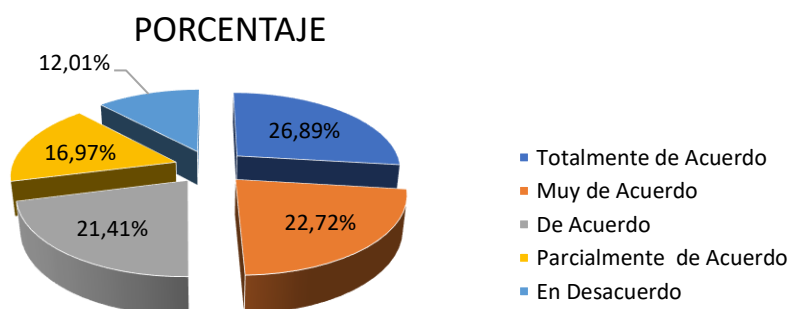
Tabla 7:

Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	103	26,89%
Muy de Acuerdo	87	22,72%
De Acuerdo	82	21,41%
Parcialmente de Acuerdo	65	16,97%
En desacuerdo	46	12,01%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 45.
Gráfico de resultados de la pregunta 3



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis

Según el 100% de los encuestados el 26,89% está totalmente de acuerdo y solo el 12,01% está en desacuerdo, es decir, gran parte de la población optan que los refugios temporales sean construidos de manera segura y resistente para los desastres naturales que se suscitan en el cantón, en cambio, un grupo minoritario de gente dan a conocer que no es están necesario la construcción de esa manera porque piensan que el refugio va a ser instalada por un periodo corto de tiempo.

Pregunta 4:

¿Cree usted que el prototipo de refugio temporal debe ser lo mas cómodo posible para ayudas emergentes?

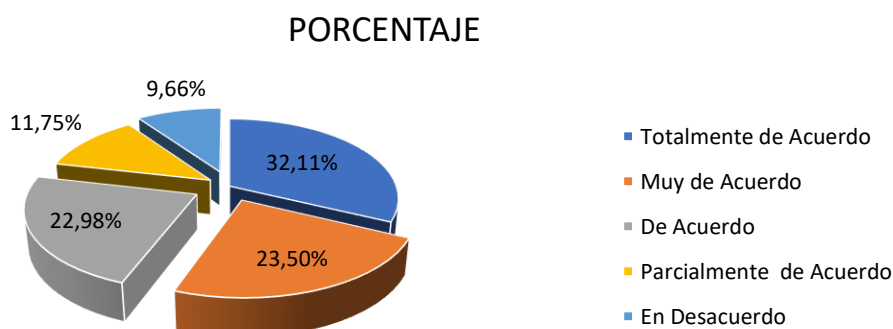
Tabla 8:

Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	123	32,11%
Muy de Acuerdo	90	23,50%
De Acuerdo	88	22,98%
Parcialmente de Acuerdo	45	11,75%
En Desacuerdo	37	9,66%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 46.
Gráfico de resultados de la pregunta 4



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Del 100% de los encuestados el 32,11% está totalmente de acuerdo y solo el 9,66% está en desacuerdo, es decir, la mayor parte de las personas están de acuerdo que el prototipo de refugio temporal debe ser cómodo para aquellas personas y familiares que vayan a albergar ya que existen en el mundo prototipos de refugios que no están enfocados en su comodidad sino más bien en su resistencia y su capacidad que de personas que puedan albergar, mientras que la otra parte sugiere que no debe ser cómodos ya que a la final estos refugios solo van a ser instalados para un corto periodo de tiempo.

Pregunta 5:

¿Creé que en el lugar donde se vaya a establecer los refugios cuenten con personal capacitado para brindar asistencia médica y psicológica?

Tabla 9:

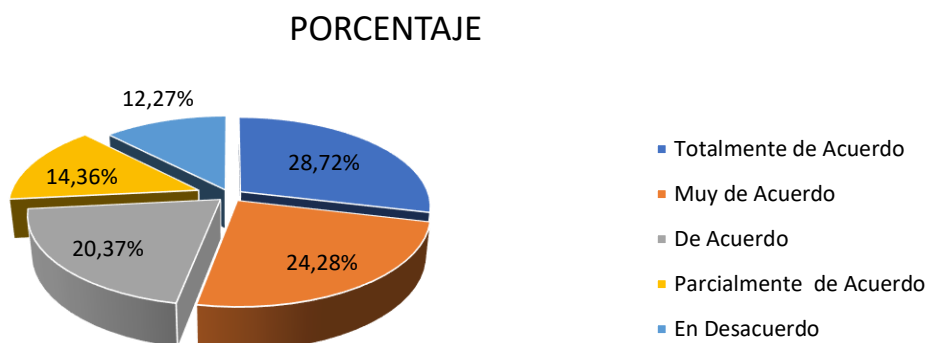
Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	110	28,72%
Muy de Acuerdo	93	24,28%
De Acuerdo	78	20,37%
Parcialmente de Acuerdo	55	14,36%
En Desacuerdo	47	12,27%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 47.

Gráfico de resultados de la pregunta 5



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Según el 100% de los encuestados el 28,72% está totalmente de acuerdo y solo el 12,27% está en desacuerdo, es decir, gran parte de las personas encuestadas consideran que si deben contar con personal capacitado en el lugar donde se va a colocar los refugios temporales para así brindar primeros auxilios, asistencia médicas etc, a las personas refugiadas, en cambio, otras personas consideran que no se incluyan personal capacitado en el lugar por el temor de que se tengan que pagar a ellas para que les brinde la asistencia necesaria.

Pregunta 6:

¿Creé que debe haber simulacros periódicos para garantizar que la población sepa cómo utilizar los refugios temporales?

Tabla 10:

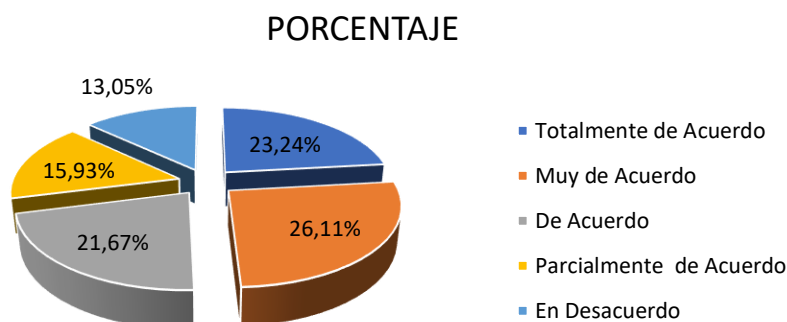
Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	89	23,24%
Muy de Acuerdo	100	26,11%
De Acuerdo	83	21,67%
Parcialmente de Acuerdo	61	15,93%
En Desacuerdo	50	13,05%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 48.

Gráfico de resultados de la pregunta 6



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Del 100% de los encuestados el 26,11% está muy de acuerdo y el 13,05% está en desacuerdo, es decir, que la gran parte de las personas dicen que debe existir simulacros periódicos para que la población sepa como armar y desarmar al poco tiempo de que haya ocurrido un desastre natural, en cambio, un número pequeño de personas encuestadas cree que no es necesario de que haya simulacros por el hecho de que solo exista charlas sobre el cómo se arma el prototipo de refugio.

Pregunta 7:

¿Cree usted que el prototipo del refugio temporal debería ser diseñada para familias y otras para personas solteras?

Tabla 11:

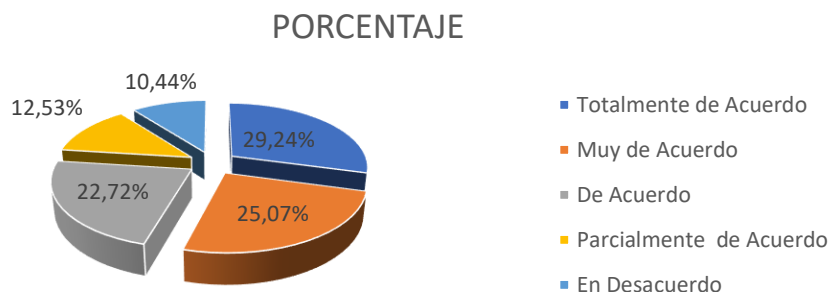
Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	112	29,24%
Muy de Acuerdo	96	25,07%
De Acuerdo	87	22,72%
Parcialmente de Acuerdo	48	12,53%
En Desacuerdo	40	10,44%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 49.

Gráfico de resultados de la pregunta 7



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Del 100% de los encuestados el 29,24% está totalmente de acuerdo, mientras que el 10,44% está en desacuerdo, es decir, gran parte de la población encuestada indican que se el prototipo debería ser diseñada tanto para familias y personas solteras ya que gran parte de ese grupo de personas necesitarían privacidad y sobre todo seguridad ya que podría llegar a existir problemas en convivencia por el choque de cultura o género en cambio, otro grupo minoritario sus argumentos se centran en la diversificación de los refugios, que puede resultar en una distribución ineficiente de recursos, sosteniendo el foco de atención este centrado en un tipo de público con mejor atención de necesidades específicas.

Pregunta 8:

¿Considera que en el área donde se va a colocar el prototipo de refugio debería existir un espacio adicional para el almacenamiento de suministros?

Tabla 12:

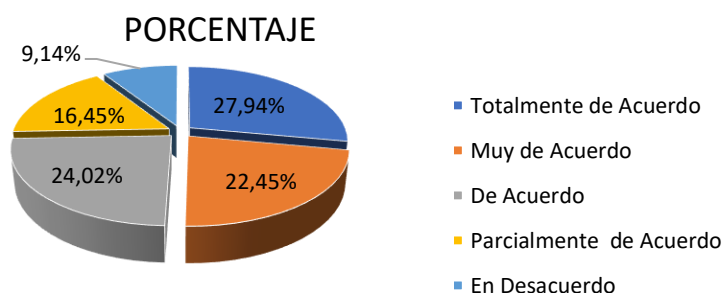
Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	107	27,94%
Muy de Acuerdo	86	22,45%
De Acuerdo	92	24,02%
Parcialmente de Acuerdo	63	16,45%
En Desacuerdo	35	9,14%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 50.

Gráfico de resultados de la pregunta 8



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Según el 100% de los encuestados el 27,94% está totalmente de acuerdo, mientras que el 9,14% está en desacuerdo, es decir, que gran parte de las familias y personas encuestadas consideran que se debe colocar un espacio para el uso exclusivo de almacenamiento de suministros alimenticios etc, para que así la ayuda humanitaria de otros cantones o provincias puedan ser colocadas en ese lugar, en cambio, un número minoritario de personas considera que no es necesario porque dependerá del tipo de desastre natural que vaya a ocurrir.

Pregunta 9:

¿Le gustaría que el prototipo de refugio temporal cuente con un manual de instrucciones para el armado de este?

Tabla 13:

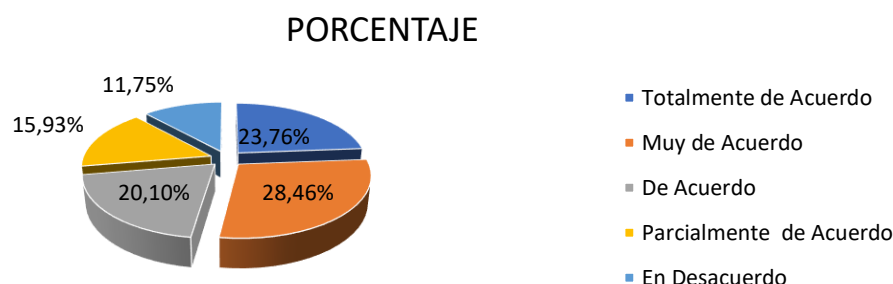
Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	91	23,76%
Muy de Acuerdo	109	28,46%
De Acuerdo	77	20,10%
Parcialmente de Acuerdo	61	15,93%
En Desacuerdo	45	11,75%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 51.

Gráfico de resultados de la pregunta 9



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Del 100% de los encuestados el 28,46% están muy de acuerdo y el 11,75% están de desacuerdo, es decir, gran parte de los pobladores del cantón naranjal manifiestan que debe existir un manual de instrucciones para el armado del prototipo de refugio temporal emergente para que así puedan tener ya el conocimiento y el periodo de tiempo en el que los pobladores puedan realizarlo, mientras que el otro porcentaje minoritario de pobladores dan a conocer que no es necesario el manual de instrucciones ya que piensan que el prototipo de refugio temporal no es complejo de armar ya que la mayor parte de ellos han construido viviendas de madera o caña por su propia cuenta, y tienen el conocimiento necesario y la experiencia.

Pregunta 10:

¿Creé que el prototipo de refugio temporal este diseñado para ser fácilmente desmontable y transportable?

Tabla 14:

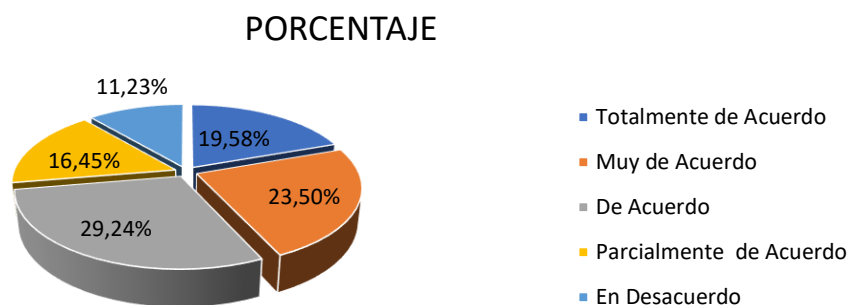
Respuesta de las personas

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE
Totalmente de Acuerdo	75	19,58%
Muy de Acuerdo	90	23,50%
De Acuerdo	112	29,24%
Parcialmente de Acuerdo	63	16,45%
En Desacuerdo	43	11,23%
Total	383	100,00%

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 52.

Gráfico de resultados de la pregunta 10



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Análisis:

Según el análisis de los resultados planteados en porcentajes del 100% de los encuestados el 29,24% están de acuerdo y el 11,23% en desacuerdo, es decir, gran parte de las personas consideran que el diseño del prototipo del refugio debe ser desmontable y transportable ya que manifiestan que después de un desastre natural la mayor parte de las familias no se quedan en los refugios por mayor tiempo por ende procuran que el prototipo sea desmontable, mientras que otras personas consideran que el prototipo de refugio quede en el mismo sitio donde se los va a instalar para así estar preparados para una emergencia de desastre natural.

3.5. PROPUESTA A GENERAR (OPCIONAL)

1. Diagnostico

a. Generalidades

La obtención de datos para el análisis del prototipo del refugio emergente temporal implicó una investigación exhaustiva, abordando tanto el terreno físico como diversas plataformas digitales. En el lugar propuesto para la construcción del refugio, se llevaron a cabo estudios detenidos con el objetivo de establecer una conexión directa y cercana con el entorno social y físico, comprendiendo a fondo sus necesidades y características particulares.

En este contexto, se implementaron encuestas con el propósito de obtener resultados significativos, sobre las expresiones; preferencias y expectativas de la comunidad en relación con el diseño, los materiales y la funcionalidad del refugio. Este enfoque centrado en la participación de la comunidad se reveló la comprensión completa de sus necesidades. Además de las encuestas, se llevó a cabo una observación minuciosa de las actividades comunitarias en el área de estudio. Esta aproximación proporcionó una visión detallada de las interacciones sociales, permitiendo sugerir mejoras concretas para optimizar el entorno. La meta era no solo crear un refugio funcional, sino también integrarlo armoniosamente en el ámbito social existente, fomentando la comodidad y la adaptación al entorno natural.

Por consiguiente se realizó una investigación exhaustiva en internet y en diversos documentos de proyectos relacionados con el tema, tanto técnicos, como académicos para así recopilar información relevante, concreta y esencial sobre el diseño de refugios temporales en caso de que suceda algún desastre natural en el lugar, además de recabar información de proyectos locales como internacionales, por lo que esta revisión permitió identificar de mejor manera elementos arquitectónico, estructurales, paisajísticos y funcionales que podrían ser adaptados en el diseño del prototipo de refugio temporal

c. Variables físico bióticos o socioculturales

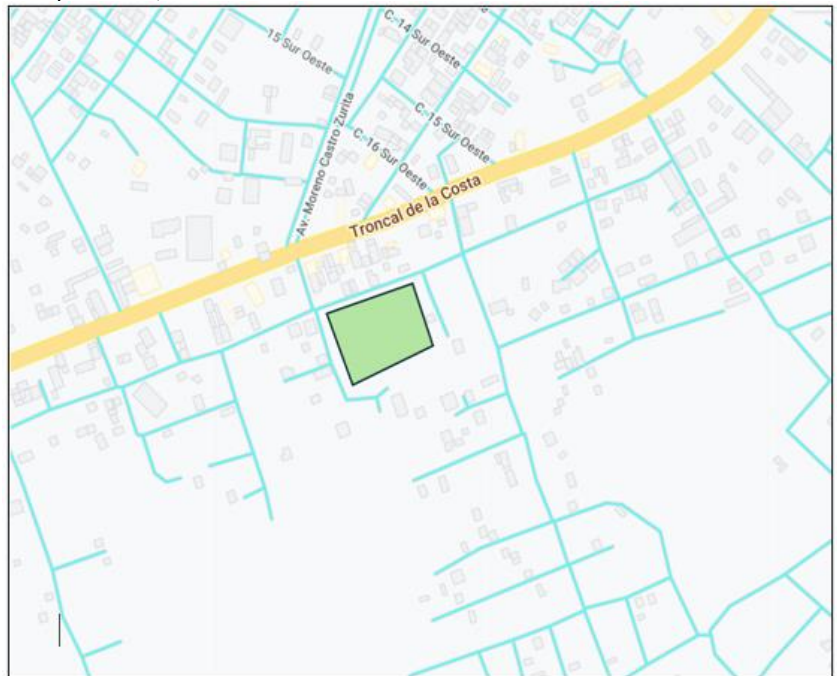
Ilustración 53
Uso de suelo terreno



- Terreno
- Residencial
- Comercial
- Restaurantes
- Vegetación

Elaborado por: Romero, J. (2023).

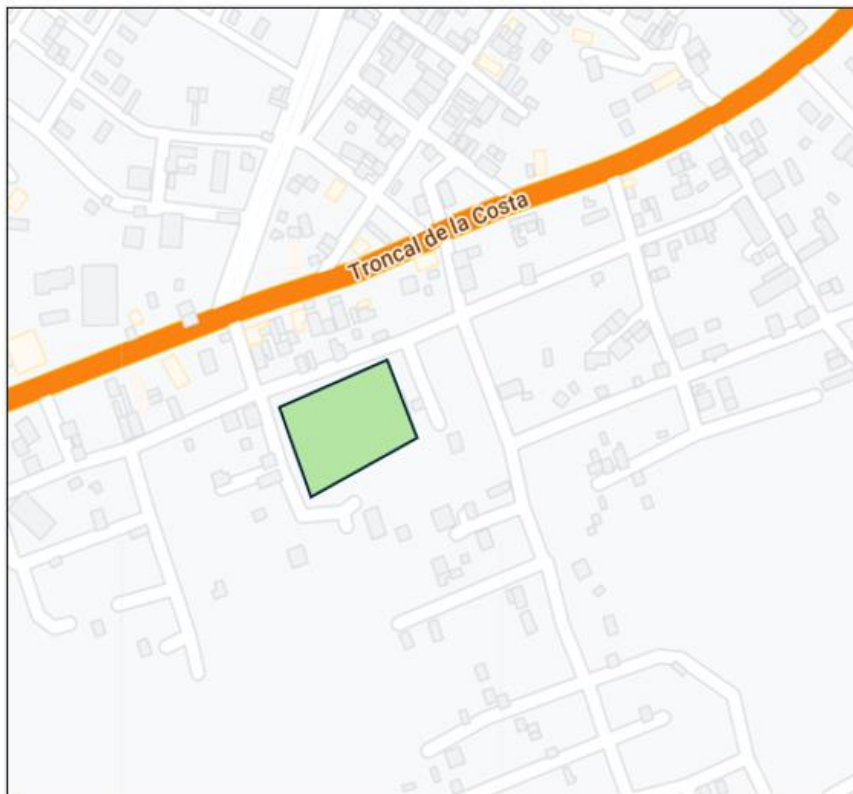
Ilustración 54.
Vías primarias, secundarias



- Vía Primaria
- Vía Secundaria

Elaborado por: Romero, J. (2023).

Ilustración 55.
Transporte público.



— Transporte público

Elaborado por: Romero, J. (2023).

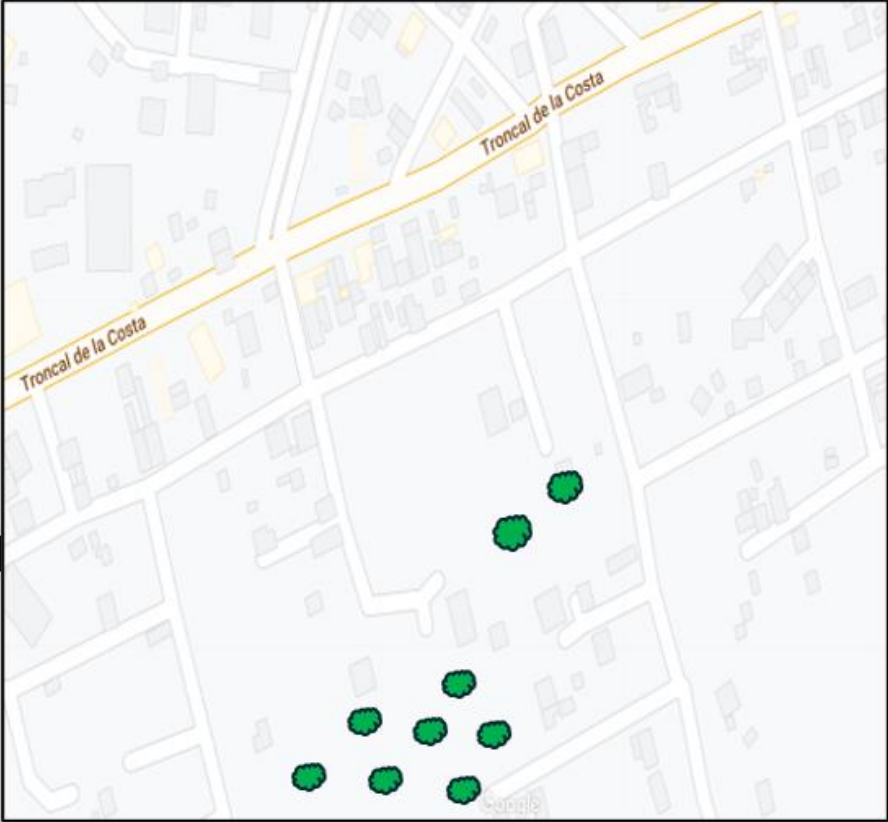
Análisis ecológico.

Alrededor del terreno destaca la presencia de árboles denominados Moral Bobo. Estos se encuentran en dos lugares específicos, siendo dos de esta especie ubicados en la parte final del terreno donde se implementará el Proyecto. Además, la presencia de este árbol mejora parcialmente la calidad del aire, ya que desempeña un papel crucial al no existir abundante vegetación de este tipo de árbol ya que permitiría absorber dióxido de carbono y liberar oxígeno, contribuyendo así a mantener un entorno más limpio y saludable del sector.

La vegetación vibrante cerca del lugar crea un escenario visualmente atractivo, estimulando la apreciación estética y el bienestar emocional de quienes habitan la zona. Este enriquecimiento vegetal también potencia la capacidad del suelo para retener agua, esencial para mitigar los efectos de posibles sequías y contribuir a la estabilidad hidrológica del área. En consecuencia, la preservación y fomento de la vegetación, especialmente del Árbol Moral Bobo, se revela como un imperativo para salvaguardar no solo la estética del entorno, sino también la salud y sostenibilidad a largo plazo de la comunidad circundante. También en la zona se encuentran anfibios

comunes como la lagartija, sapo, además de dos especies de aves como el cuchucho que es un animal común que se puede encontrar en diferentes sitios y la otra especie es tangara lomilimon.

Ilustración 56.
Vegetación del terreno



Elaborado por: Romero, J. (2023).

Ilustración 57.
Análisis ecológico

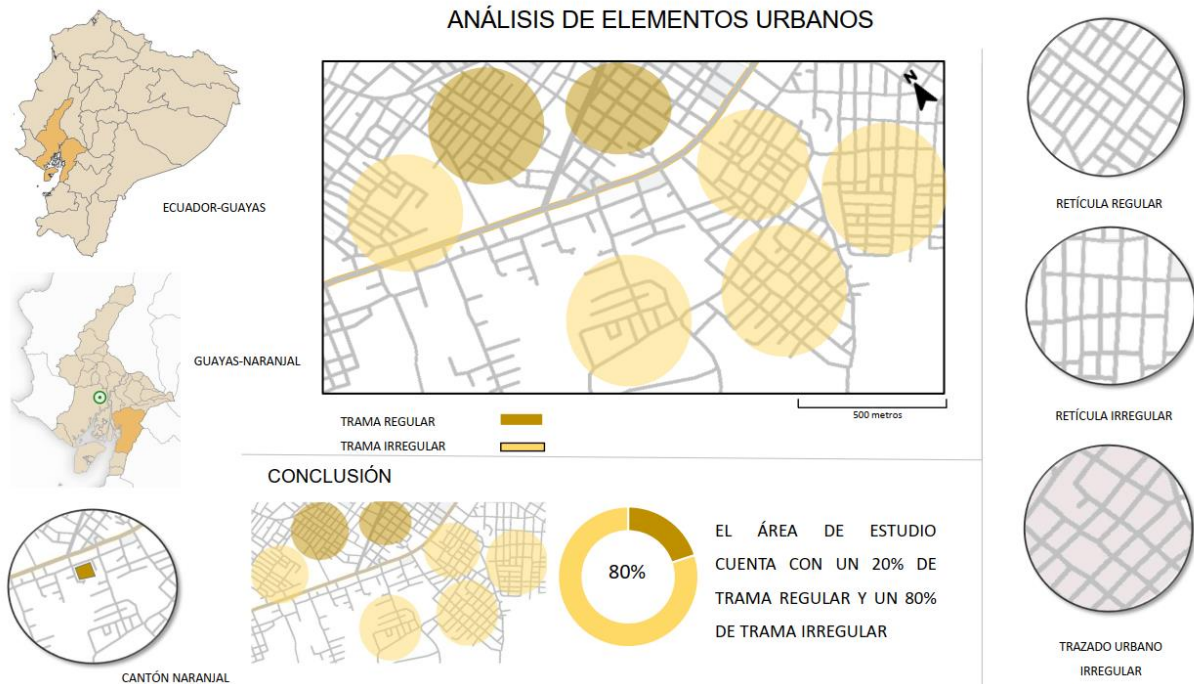


Elaborado por: Romero, J. (2023).

Trama urbana

En la periferia del lugar, el 80% de la trama urbana se compone de un diseño irregular, mientras que solo el 20% sigue un patrón regular, por lo que da entender la presencia de un desarrollo urbanístico diversificado. La predominancia de una trama irregular podría indicar un crecimiento orgánico a lo largo del tiempo, con adaptaciones y expansiones no planificadas. Por otro lado, la presencia de un 20% de trama regular podría representar áreas planificadas de manera más estructurada.

Ilustración 58 Trama Urbana



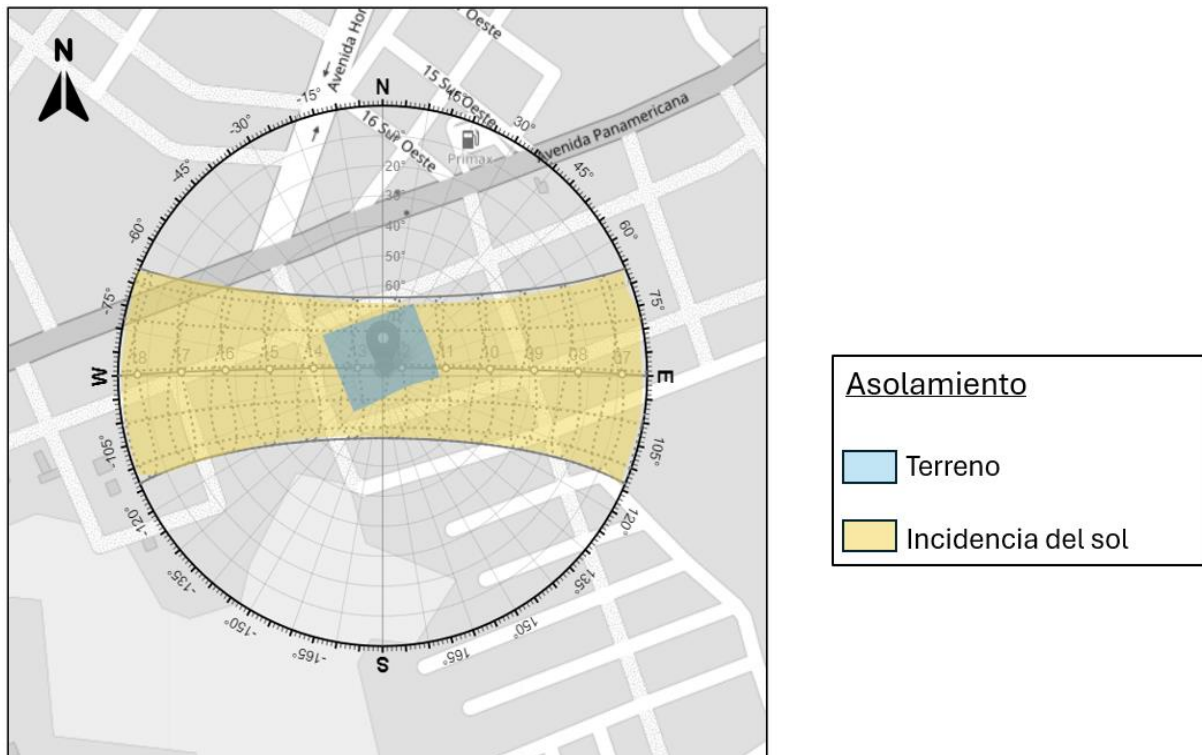
Elaborado por: Romero, J. (2023).

Soleamiento

En el desarrollo del proyecto del prototipo de refugio, es crucial tener en cuenta la incidencia solar para garantizar condiciones óptimas durante todo el año. Esto implica considerar tanto los momentos de mayor exposición solar, como los solsticios de verano e invierno desde 21 diciembre hasta finales de marzo y los equinoccios desde 20 de marzo hasta finales de junio, como también entender cómo varía la posición del sol en distintos períodos, como octubre y diciembre, cuando se sitúa predominantemente al sur con un ángulo más bajo respecto a otras estaciones.

Ilustración 59.

Análisis de soleamiento terreno naranjal.



Elaborado por: Romero, J. (2023).

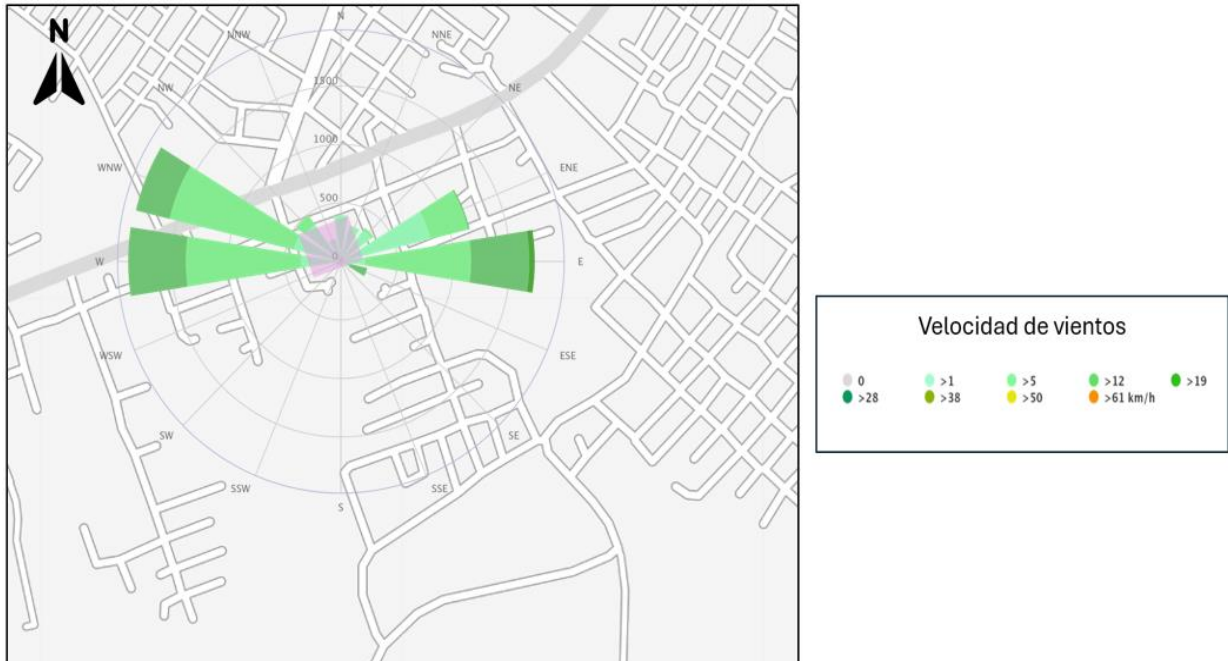
Durante agosto y septiembre, el sol alcanza una posición perpendicular, lo que resulta en una exposición más intensa, especialmente durante estos dos meses. Además, entre finales de octubre y principios de enero, el sol sigue su trayectoria hacia el sur, aunque su presencia diurna disminuye ligeramente debido al equinoccio en estos meses. Esta planificación minuciosa permite identificar áreas de sombra y optimizarlas para asegurar un entorno confortable para los usuarios del balneario.

Vientos

Tras analizar detenidamente la rosa de los vientos, se confirma un potente flujo de aire que se desplaza desde el suroeste (SO) hasta el noroeste (NO), con brisas secundarias de menor magnitud. Este exhaustivo análisis revela la clara dirección del viento y la presencia de corrientes secundarias, enriqueciendo nuestra comprensión de los patrones atmosféricos.

Ilustración 60.

Análisis de vientos terreno naranjal



Elaborado por: Romero, J. (2023).

d. Análisis tipológico

Tipología 1.

Habitáculo móvil transformable (Cuenca - Ecuador).

Mediante el análisis de este proyecto, se decidió incorporar diversos criterios funcionales y de diseño al prototipo. Entre estos, resalta la conceptualización de las cavidades con relación a su forma y su disposición espacial. Esto permitió la existencia de zonas agradables donde llevar a cabo las actividades diarias de una familia. Además, se tomó como referencia su base ortogonal, la cual, gracias a esta configuración, confería rigidez a la estructura y generaba espacios amplios dentro del refugio, resultando en una superficie de 15m².

En consecuencia, se tuvo en cuenta en la proyección del prototipo la ubicación preestablecida, situada cerca de una avenida principal. Esta ubicación permitió, a través del terreno disponible, desarrollar un diseño en forma de hileras para generar espacios sociales. En cuanto al diseño, el prototipo se centró en crear tres entradas de aire natural para el interior, propiciando así una reducción de la temperatura y brindando beneficios en términos de confort.

Ilustración 61.

Configuración arquitectónica habitáculo Cuenca



Fuente: (Albán, Robles, 2023).

Tipología 2

Diseño modular albergue de emergencia sostenible.

A través del análisis de este módulo, el proyecto se fundamenta en la estructura y el ensamblaje interno, compuesto por anclajes eficientes que proporcionan un sólido respaldo y estabilidad. En relación con la implementación del proyecto, se ha priorizado la consideración de espacios esenciales. Esto incluye la designación de áreas de emergencia que permitan una respuesta rápida y efectiva ante situaciones críticas. Además, se ha destinado una zona específica para la descarga de provisiones, facilitando así el suministro oportuno de recursos necesarios.

La relevancia de estos anclajes eficientes reside en su capacidad para garantizar una base sólida y estable al proyecto. La estructura interna del módulo se ha diseñado minuciosamente, incorporando anclajes estratégicos que no solo ofrecen estabilidad, sino que también contribuyen a la resistencia y durabilidad del conjunto. En la planificación de la infraestructura, se ha incluido la instalación de bodegas especializadas para el almacenamiento organizado de suministros. Estos almacenes desempeñan un papel clave en la gestión eficiente de recursos, asegurando una distribución efectiva a todos los refugios temporales asociados al proyecto.

Ilustración 62.
Elementos de fijación módulo de emergencia Bogotá.



Fuente: (Guevara, Correa, 2021)

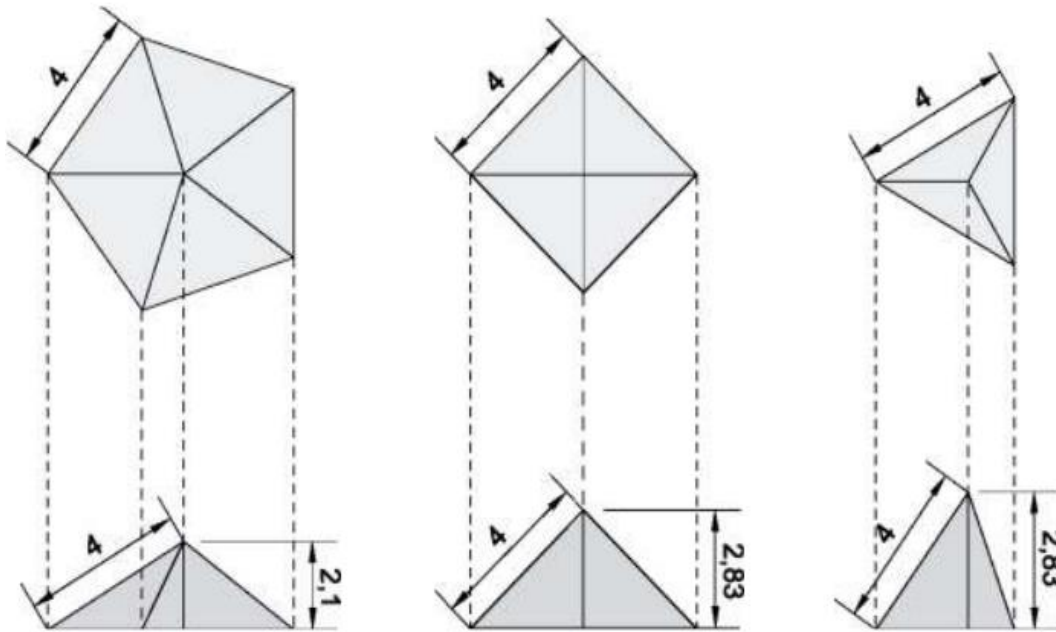
Tipología 3

Módulo flexible para actividades temporales en espacios públicos (Loja – Ecuador).

Se ha tenido en cuenta la forma hexagonal presentada por este proyecto, lo cual ha permitido que el prototipo se desarrolle a partir de esa idea. Como resultado, se ha logrado obtener una base de 14 lados, generando un espacio interior cómodo que facilita la integración de camas y dos muebles de almacenaje. Además, se ha decidido incluir elementos de anclaje, tomando como referencia este proyecto que utiliza abrazaderas a mano en latón. En el prototipo, se ha optado por incorporar esta forma de unión mediante aluminio, lo que proporciona una mayor fijación y, por ende, una mejor resistencia de la estructura.

Ilustración 63.

Experimento Propuesta flexible para actividades temporales Loja.



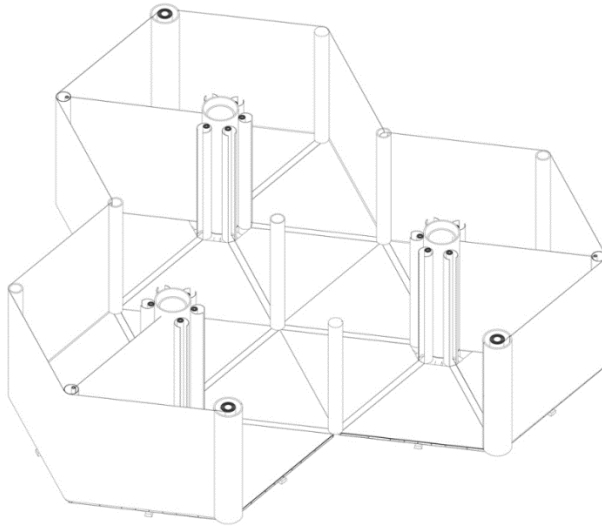
Fuente: (Vélez, 2018).

Tipología 4

Módulo base para arquitectura de emergencia.

Mediante el análisis de este proyecto, se ha considerado su enfoque conceptual. En otras palabras, se inspiraron en el diseño del panel de abejas, lo que les permitió la creación de diversos módulos que se unen de manera coordinada para formar la figura deseada. Además, se limitaron en la utilización de materiales durante la construcción. En nuestro caso, nos hemos basado en la noción conceptual del cangrejo con forma de origami. Esta elección nos ha proporcionado un espacio interior confortable para los refugiados, mientras que hemos optado por un uso reducido de materiales en la implementación del prototipo. Gracias a esta decisión, hemos logrado mantener un presupuesto bajo y facilitar un ensamblaje más rápido y menos exigente en términos de esfuerzo.

Ilustración 64.
Módulo de emergencia España



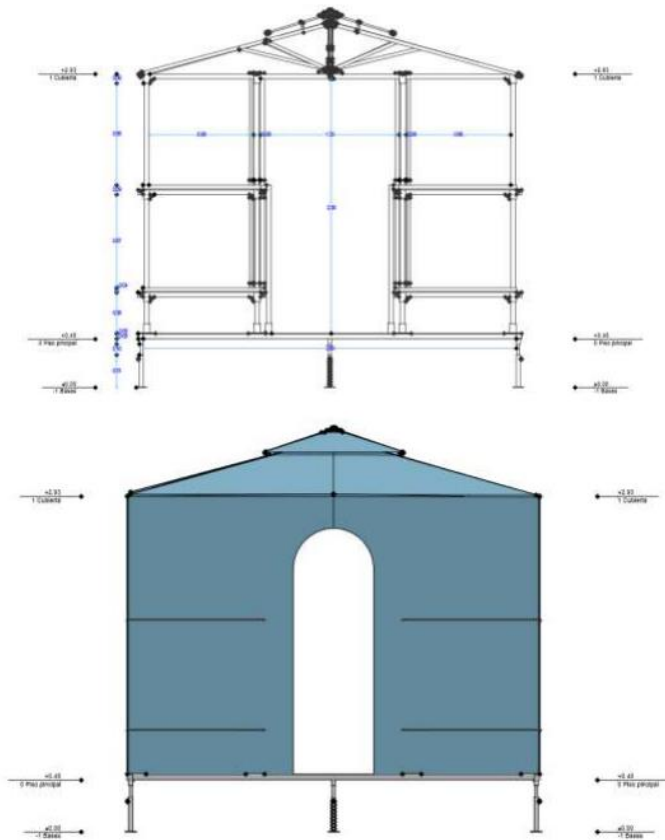
Fuente: (García, 2019)

Tipología 5

Refugio temporal para inmigrantes.

A través del análisis de esta propuesta de refugio, se optó por integrar el sistema de anclaje que presentaba en la estructura conexiones metálicas análogas a las utilizadas en una instalación sanitaria. Esto conllevó a una mayor capacidad de resistencia y permitió la creación de espacios confortables para los refugiados que serán alojados, al mismo tiempo que permite al refugio soportar diversos cambios climáticos o desastres naturales que pudiesen ocurrir. Como resultado, en el prototipo se introdujeron pasadores o conexiones de polímero que pueden adaptarse al ángulo en el que se vaya colocando la estructura, permitiendo así configurar su forma. En consecuencia, esto permitió que el refugio pudiera ser ensamblado y desmontado rápidamente sin implicar un esfuerzo significativo.

Ilustración 65.
Planimetría arquitectónica Cúcuta-México



Fuente: (Castillejo, 2021).

1. Programa de Necesidades

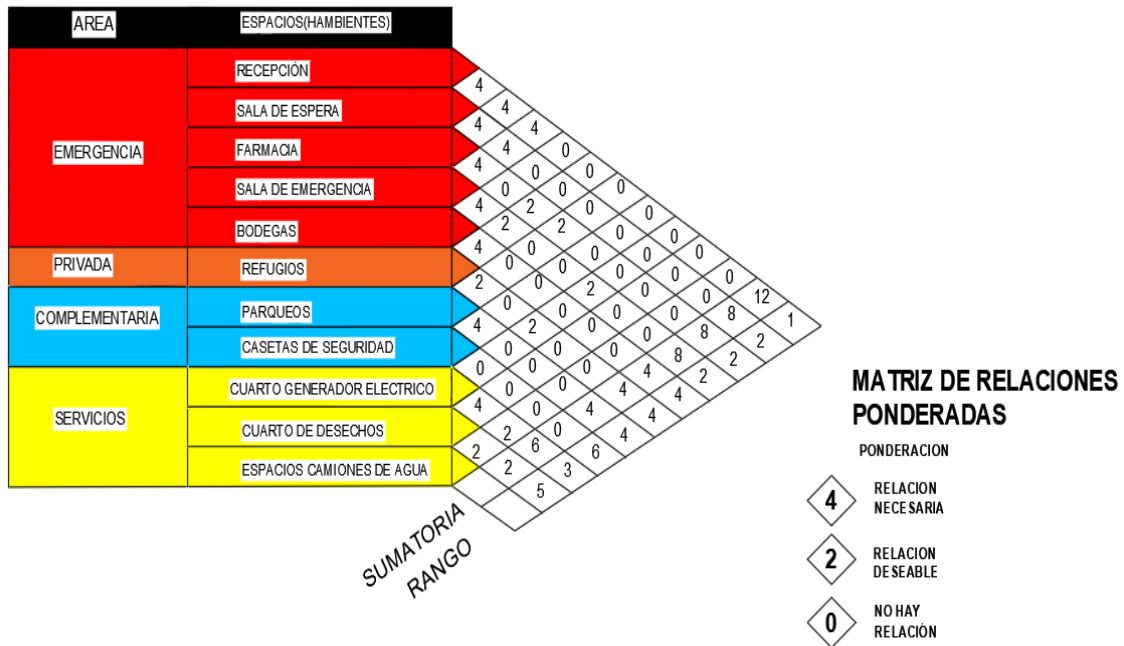
Tabla 15.

Programa de necesidades

Zona	Espacio	Actividad	Unidades	M2
Emergencia	Recepción	Registro, identificación, control de acceso	1	52
	Sala de espera	Espera de usuarios.	1	126,1
	Sala de emergencia	Prestación de atención inicial y urgente a personas que han sufrido lesiones o enfermedades agudas.	1	255,61
	Farmacia	Dispensación y venta de productos farmacéuticos y medicamentos	1	52
Privada	Bodegas	almacenamiento de suministros, descarga, carga.	2	185,02
Complementaria	Refugio	Descanso y alojamiento.	45	633,6
	Parqueos	Estacionar, aparcar.	43	2046,03
Servicios	Casetas de seguridad	Vigilancia, supervisión, monitoreo	2	19,18
	Cuarto generador eléctrico	regular, distribuir energía.	2	50
	Tanque de desechos	recolección, desechar.	1	24,7
	almacén de agua	reutilizar, almacenar.	1	25
TOTAL				3469,24 m2

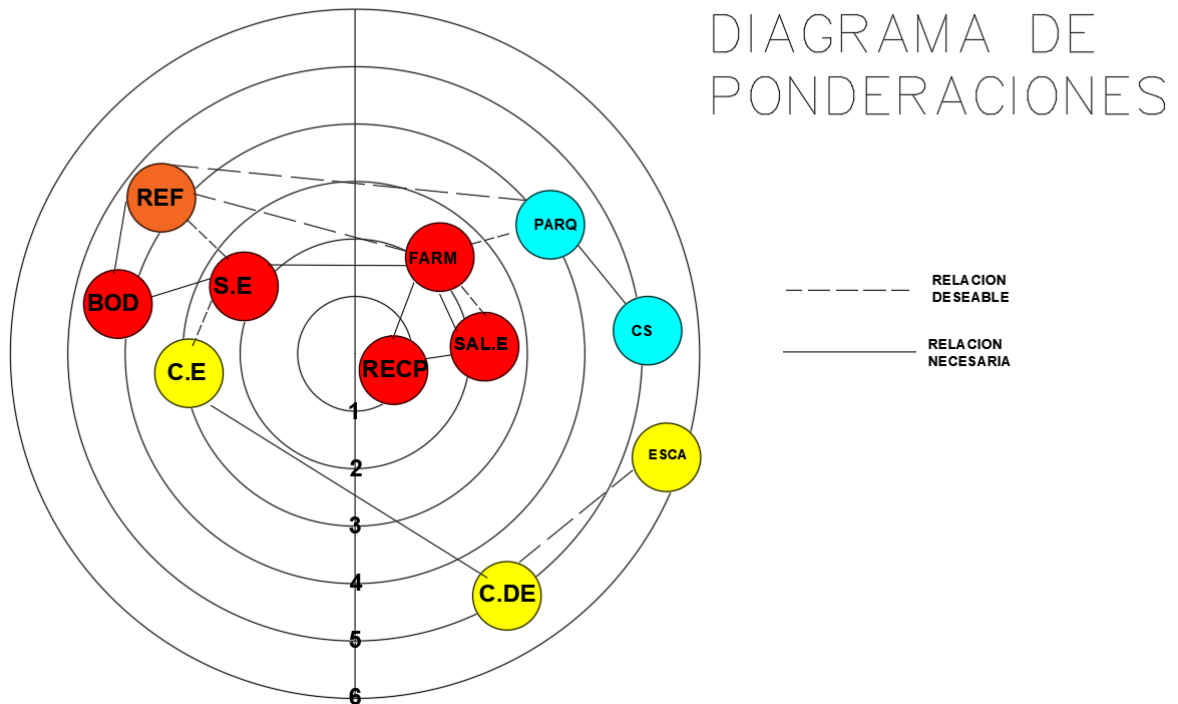
Elaborado por: Romero, J. (2023).

Ilustración 66.
Matriz de relaciones ponderadas



Elaborado por: Romero, J. (2023).

Ilustración 67.
Diagrama de ponderaciones



Elaborado por: Romero, J. (2023).

2 Conceptualización y principio/ criterio de diseño

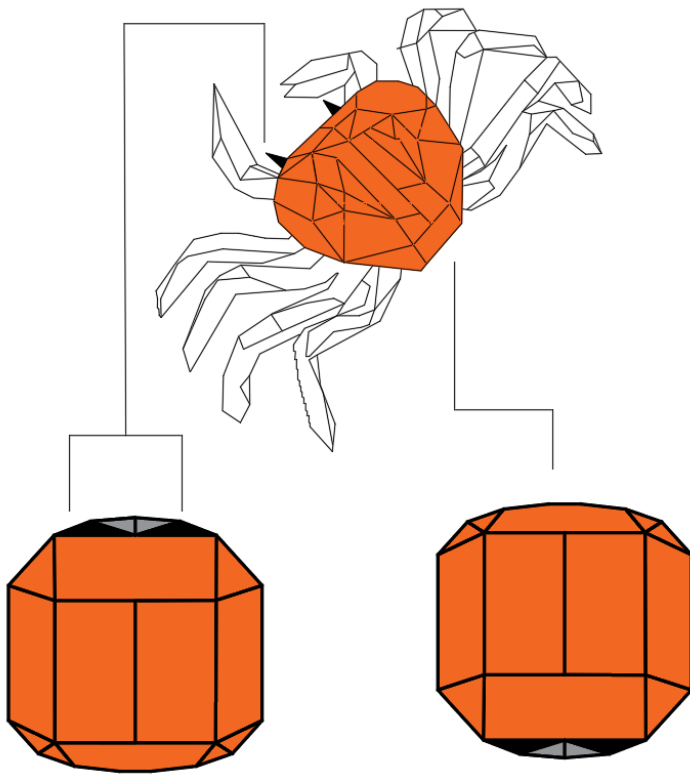
3.1. Conceptualización

La concepción del diseño de refugio temporal emergente se inspiró en el cangrejo, ya que el naranjal se distingue por la venta de esta especie en todos los rincones del cantón. A través de la práctica del origami, se llevó a cabo la estructura de este, centrándose especialmente en el caparazón del cangrejo mediante esta antigua técnica de plegado de papel.

El arte del origami revela su increíble versatilidad para modelar y dar forma al cangrejo. Este enfoque visual no solo resalta su estética, sino que también aporta beneficios como resistencia estructural, eficiencia en el uso de recursos, movilidad, implementación rápida y bienestar para los refugiados. El diseño del caparazón del cangrejo permite maximizar la eficiencia espacial en el interior, mediante la disposición estratégica de los pliegues y formas que crean un espacio acogedor y funcional, promoviendo un entorno cómodo y seguro para quienes buscan refugio temporal.

Además, la integración de esta estructura de origami en el entorno natural es evidente. el prototipo de refugio en forma de cangrejo busca establecer una armoniosa conexión visual con la naturaleza circundante. La silueta única y la elegancia geométrica del caparazón no solo se adaptan al entorno, sino que también resaltan la importancia de coexistir de manera respetuosa con el medio ambiente.

Ilustración 68.
Conceptualización cangrejo.



Elaborado por: Romero, J. (2023).

3.2. Principios de diseño

3.2.1. Unidad:

La unidad en el diseño del refugio de cangrejo se manifiesta a través de la fusión integral de funciones y espacios en una estructura cohesiva. Las paredes divisorias han sido concebidas de manera que no solo delimitan áreas específicas, sino que también sirven como elementos flexibles que se adaptan a las necesidades cambiantes del entorno natural. Este enfoque modular permite la reconfiguración del espacio según las necesidades de la comunidad, facilitando una respuesta dinámica a situaciones de emergencia.

La unidad no solo se refleja en la disposición arquitectónica, sino también en la paleta de materiales y colores utilizados en todo el refugio en este caso el color naranja y negro. La consistencia en la elección de materiales y la armonía en la paleta de colores contribuyen a una sensación de continuidad y cohesión visual. Esta unidad estética refuerza la identidad del refugio como un todo integrado y funcional, proporcionando un ambiente acogedor y colaborativo para aquellos que buscan refugio temporal.

3.2.2. Proporción:

La proporción del refugio de cangrejo se traduce en una distribución equitativa y eficiente del espacio. La relación entre áreas de descanso, y almacenamiento se ajusta para maximizar la funcionalidad y optimizar el uso del suelo. El diseño prioriza la ergonomía y la comodidad, asegurando que cada rincón del refugio sea utilizable y acogedor. La proporción entre la altura del techo y el espacio interior no solo mejora la ventilación y la iluminación natural, sino que también crea una sensación de amplitud dentro del refugio, contrarrestando la sensación de confinamiento que a menudo se experimenta en situaciones de emergencia. En conjunto, la proporción bien calculada del refugio de cangrejo busca crear un entorno armonioso y funcional que atienda las necesidades tanto individuales como colectivas de los ocupantes.

3.2.3 Jerarquía:

La jerarquía en el diseño del refugio de cangrejo se evidencia a través de la disposición estratégica de sus elementos esenciales. Las áreas de descanso y almacenamiento se sitúan en ubicaciones de fácil acceso y en posiciones prominentes, asegurando que los ocupantes puedan satisfacer sus necesidades básicas de manera rápida y eficiente. Este enfoque jerárquico no solo optimiza el flujo de movimiento dentro del refugio, sino que también contribuye a la organización y la claridad espacial, fundamentales en situaciones de emergencia.

Además de la disposición física, la jerarquía también se refleja en la priorización de servicios y recursos compartidos. Elementos como áreas de atención médica, acceso a suministros esenciales, se han colocado en ubicaciones de alta visibilidad, enfatizando su importancia y facilitando su acceso. En conjunto, la jerarquía en el diseño del refugio busca proporcionar una estructura ordenada y funcional que permita una respuesta efectiva ante situaciones de emergencia.

3.2.4. Simetría:

Ofrece una sensación de equilibrio visual y estructural. La disposición simétrica de elementos arquitectónicos, como ventanas, puertas y espacios interiores, crea una estética armoniosa y ordenada. Esta simetría no solo contribuye a la estabilidad visual del refugio, sino que también refleja una sensación de seguridad y tranquilidad para los ocupantes. La simetría se extiende más allá de la disposición física,

incorporándose en detalles decorativos y patrones. La repetición simétrica de elementos decorativos, combinada con la estructura global del refugio, refuerza la sensación de cohesión y unidad. En última instancia, la simetría en el diseño no solo tiene un impacto estético, sino que también influye en la percepción psicológica de orden y estabilidad, aspectos cruciales en entornos temporales de refugio.

3.2.5. Contraste:

El diseño del refugio de cangrejo emplea el contraste de manera estratégica para resaltar áreas específicas y mejorar la legibilidad del espacio. La variación en colores, texturas y materiales distingue claramente entre zonas. Este contraste no solo facilita la orientación dentro del refugio, sino que también aporta dinamismo y variedad visual, mejorando la calidad estética del entorno. Además de los contrastes visuales, se ha considerado el contraste funcional. Por ejemplo, áreas de privacidad contrastan con espacios abiertos proporcionando una variedad de entornos para los ocupantes. Este enfoque en el contraste contribuye a la flexibilidad y adaptabilidad del refugio, creando un ambiente que puede satisfacer diversas necesidades y preferencias de los usuarios.

3.3. Criterios de diseño

3.3.1. Criterio Formal

La concepción del habitáculo se inspira en la técnica ancestral del origami, específicamente en la creación de una estructura con forma de cangrejo, simbolizando la gastronomía característica del cantón. La dimensión resultante es de 4 x 4 metros, anclada firmemente a una base de hormigón de 180 kg/cm². Todo el mobiliario está dispuesto estratégicamente en este espacio de 16m² para optimizar su utilización. El diseño se basa en un prisma octadecagonal adaptado al concepto del origami, dando forma al habitáculo con un aspecto de caparacho. Esta elección permite un despliegue rápido y sencillo del refugio, mejorando su transportabilidad y facilitando su implementación en áreas afectadas.

3.3.2. Criterio funcional

Para la implantación estratégica del proyecto, se seleccionó la proximidad a la vía principal que conecta con el centro del cantón. Esta elección busca facilitar el acceso y minimizar los desplazamientos de los usuarios afectados en situaciones de emergencia. Además, se adoptó un diseño en forma de cangrejo para el área médica a implementar, inspirándonos en la relevancia de este crustáceo en la gastronomía local. Esta forma no solo rinde homenaje a la identidad cultural del cantón, sino que

también favorece una ventilación natural cruzada óptima, reduciendo significativamente la necesidad de iluminación artificial.

En relación con los prototipos, se ha optado por modelarlos con la forma del caparazón de un cangrejo utilizando la técnica ancestral del origami. Este enfoque busca no solo estética, sino también funcionalidad. La utilización de papel en la construcción interior de los refugios permite una mejor concentración de aire y luz, contribuyendo a un ambiente más saludable y sostenible. La estructura en forma de caparazón proporciona resistencia adicional, espacio dedicado para almacenar alimentos no perecibles y una disposición ergonómica mejorada. En cuanto a la zona de abastecimiento de energía, se ha priorizado el uso de generadores que no tengan impactos negativos en el medio ambiente ni en el entorno circundante. Este enfoque garantiza una operación sostenible del proyecto, alineándose con los principios de preservación ambiental y eficiencia energética.

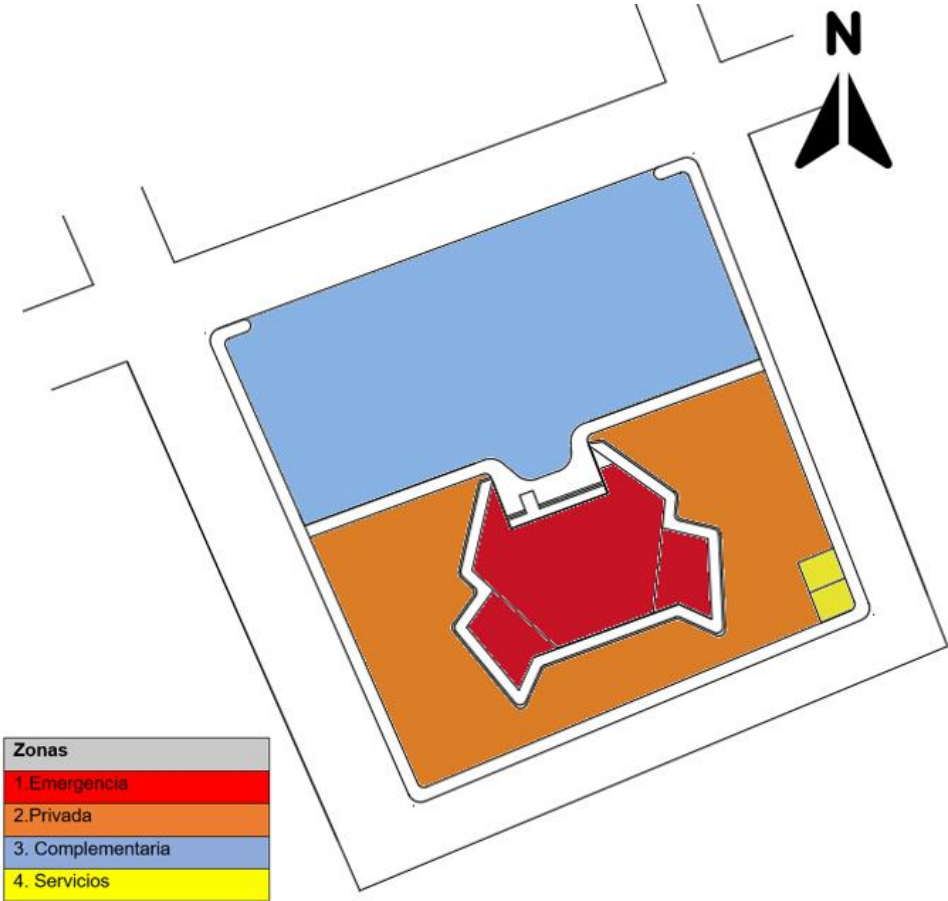
3.3.3. Criterio contextual.

El diseño arquitectónico del habitáculo se contextualiza en la rica identidad étnica de Naranjal, reconocido como la Capital del Cangrejo Rojo Ecuatoriano. Este enfoque busca exaltar no solo la gastronomía característica del cantón, sino también rendir homenaje al trabajo de la comunidad pesquera y a los productos del pueblo montubio, elementos esenciales de la cultura local. La construcción del espacio interior refleja cuidadosamente la herencia cultural y las tradiciones arraigadas en Naranjal.

La paleta de colores utilizada en la decoración se inspira en los tonos vivos de los paisajes costeros y la riqueza natural que rodea la región. Los detalles arquitectónicos incorporan motivos marinos y elementos representativos de la vida rural, creando así una experiencia inmersiva que conecta a los comensales con la autenticidad de la región. En conjunto, el diseño arquitectónico del habitáculo no solo busca ser un lugar para refugiarse, sino también un punto de encuentro que celebra la identidad única de Naranjal y rinde tributo a sus raíces culturales arraigadas en la pesca y las tradiciones montubias.

2 Zonificación

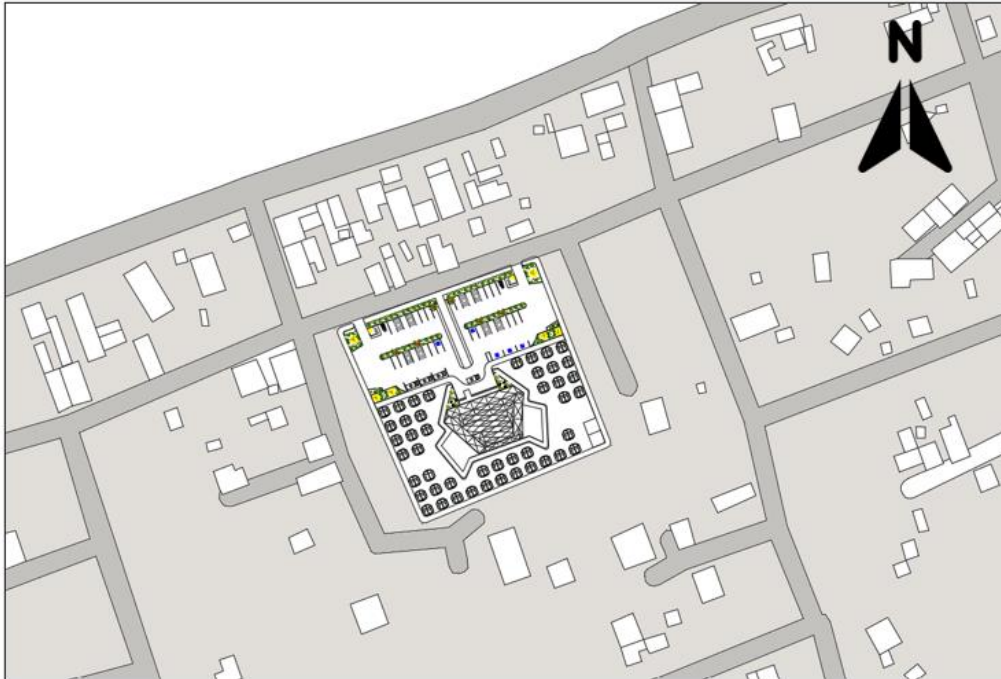
Ilustración 69.
Zonas



Elaborado por: Romero, J. (2023)

3 Implantación

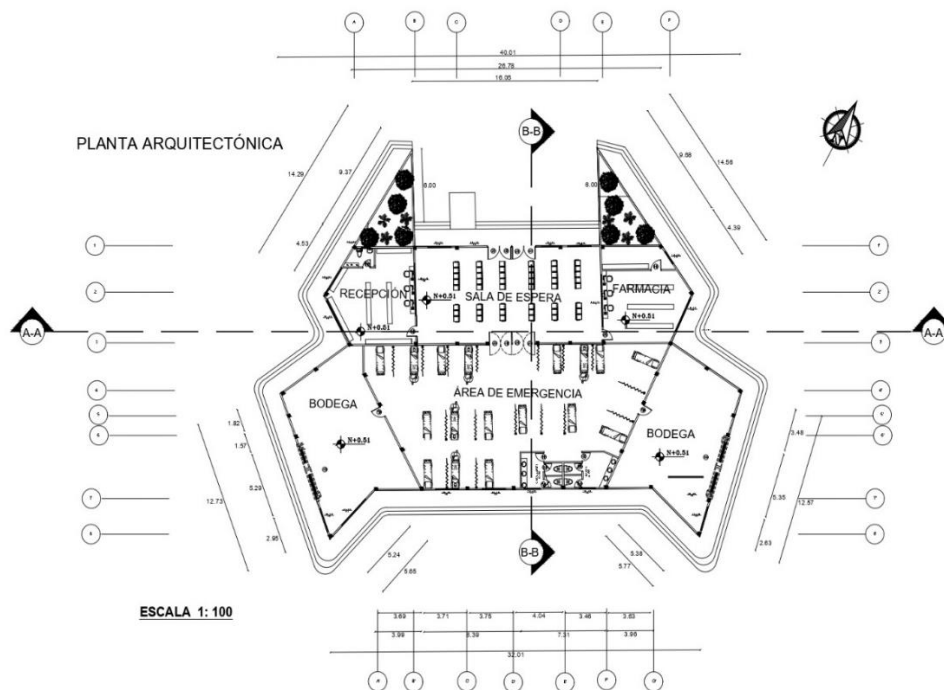
Ilustración 70.
Implantación



Elaborado por: Romero, J. (2023)

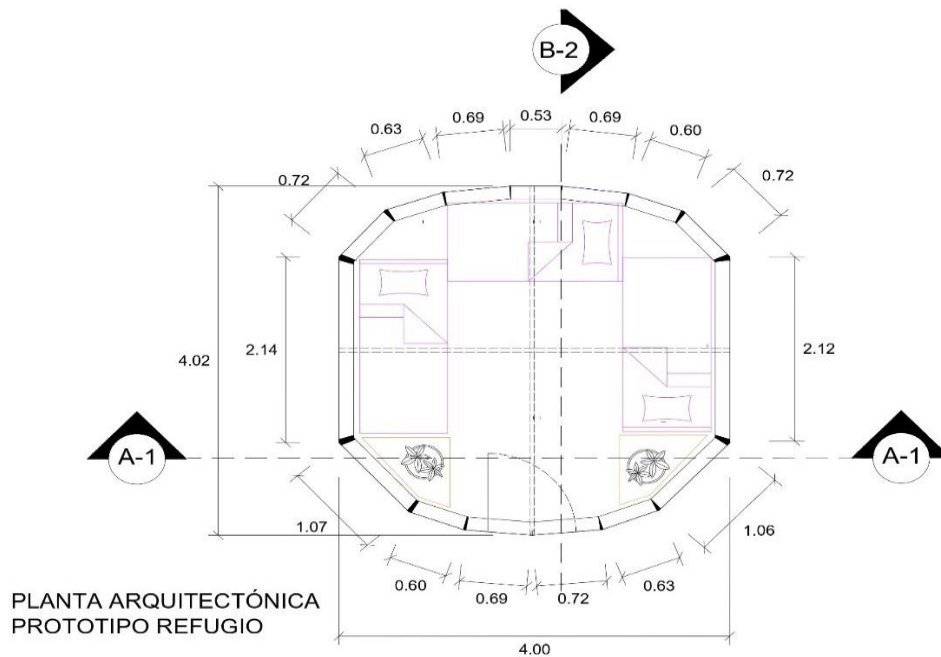
4 Plantas Arquitectónicas.

Ilustración 71.
Planta Arquitectónica Zona Emergencia



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 72.
Planta arquitectónica prototipo refugio

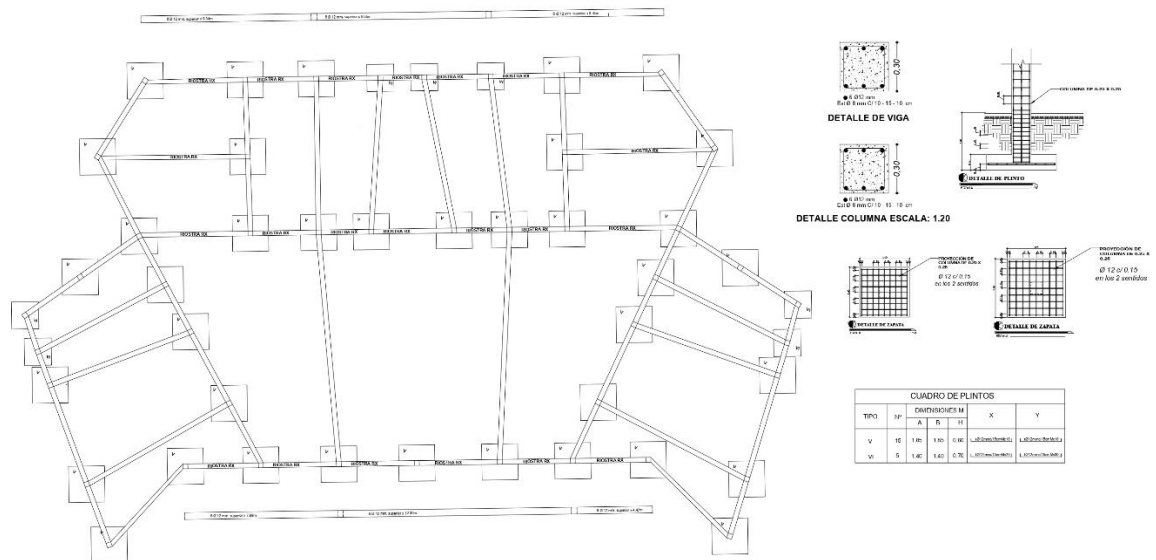


PLANTA ARQUITECTÓNICA
PROTOTIPO REFUGIO

ESCALA 1: 100

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 73.
Plano estructural zona de emergencia

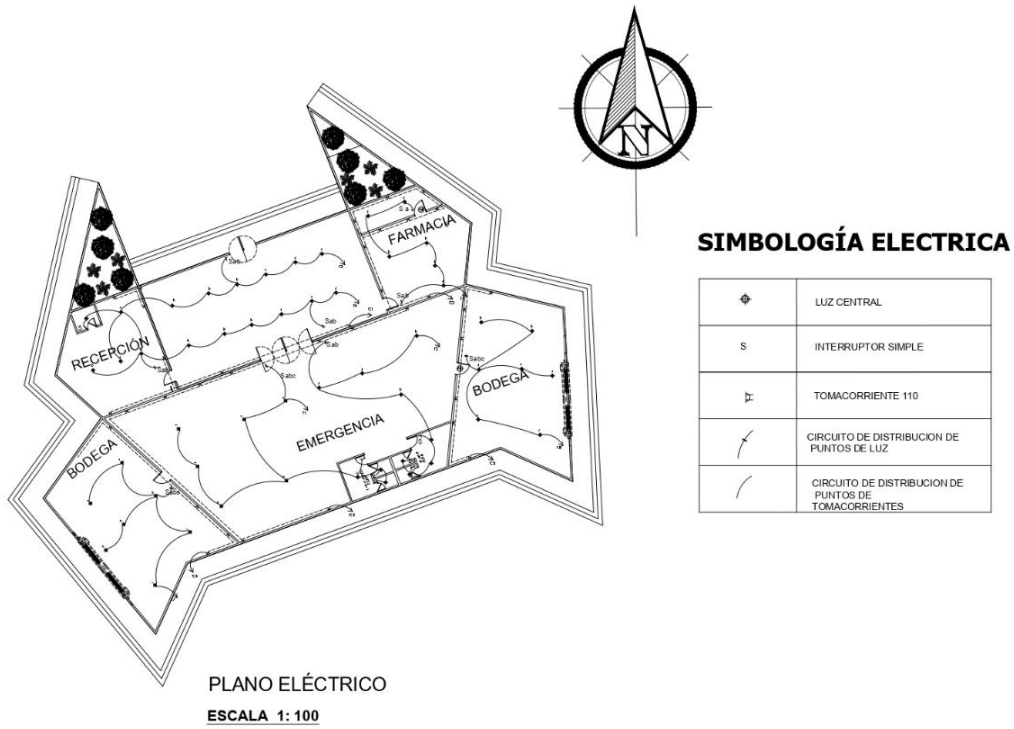


PLANO ESTRUCTURAL

ESCALA 1: 100

Elaborado por: Romero, J. (2023)

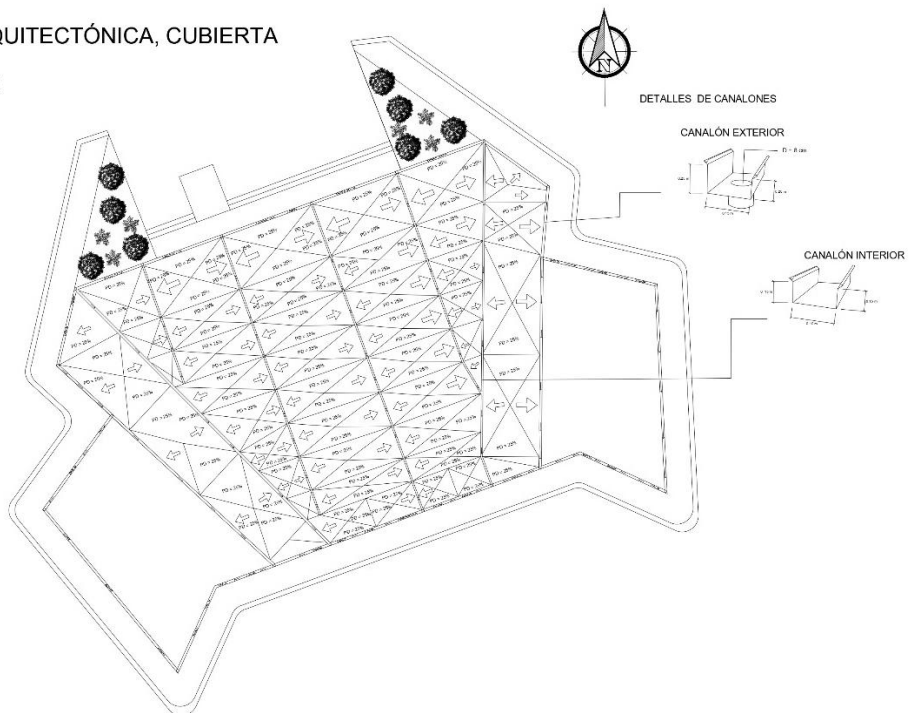
Ilustración 74.
Plano eléctrico zona de emergencia



Elaborado por: Romero, J. (2023)

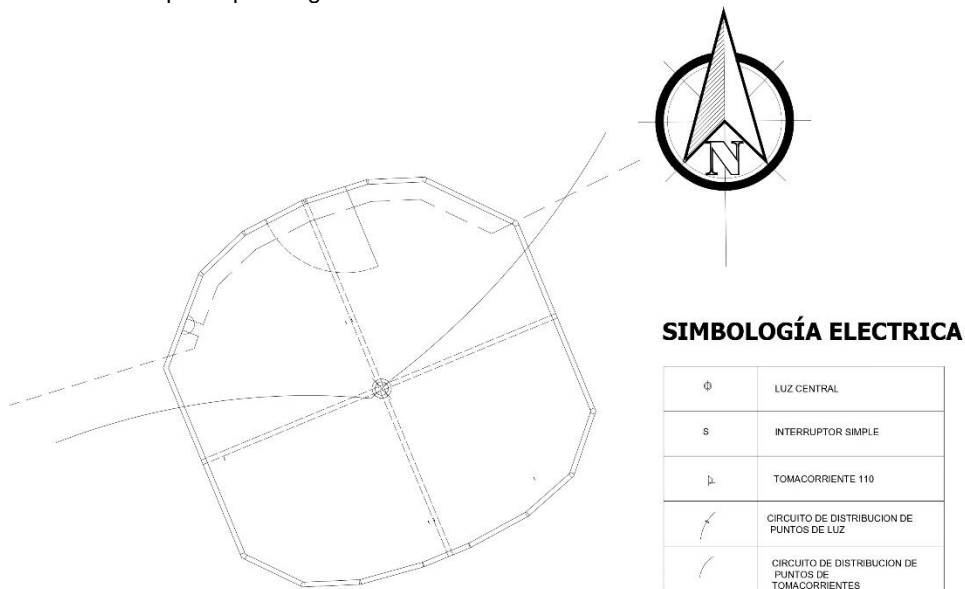
Ilustración 75.
Planta arquitectónica área médica cubierta

PLANTA ARQUITECTÓNICA, CUBIERTA
ESCALA 1: 100



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 76.
Plano eléctrico prototipo refugio



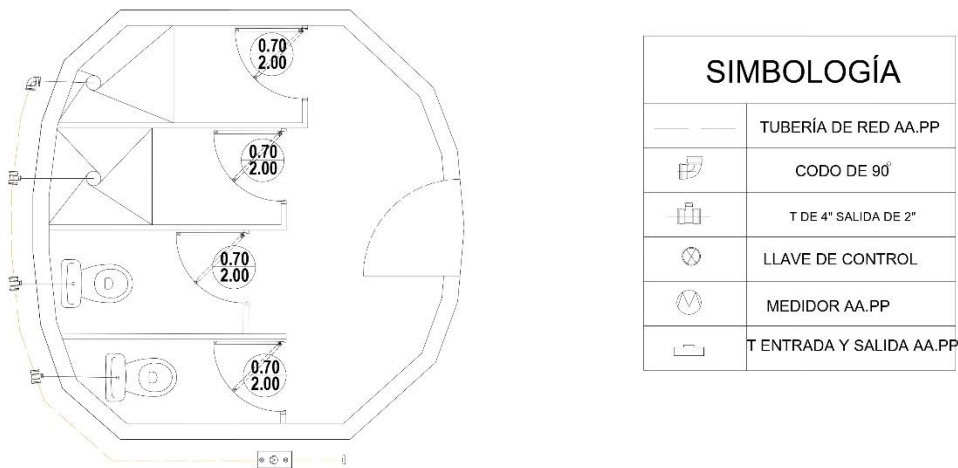
**PLANO ELÉCTRICO
REFUGIO**

ESCALA 1: 100

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 77.
Plano sanitario prototipo refugio

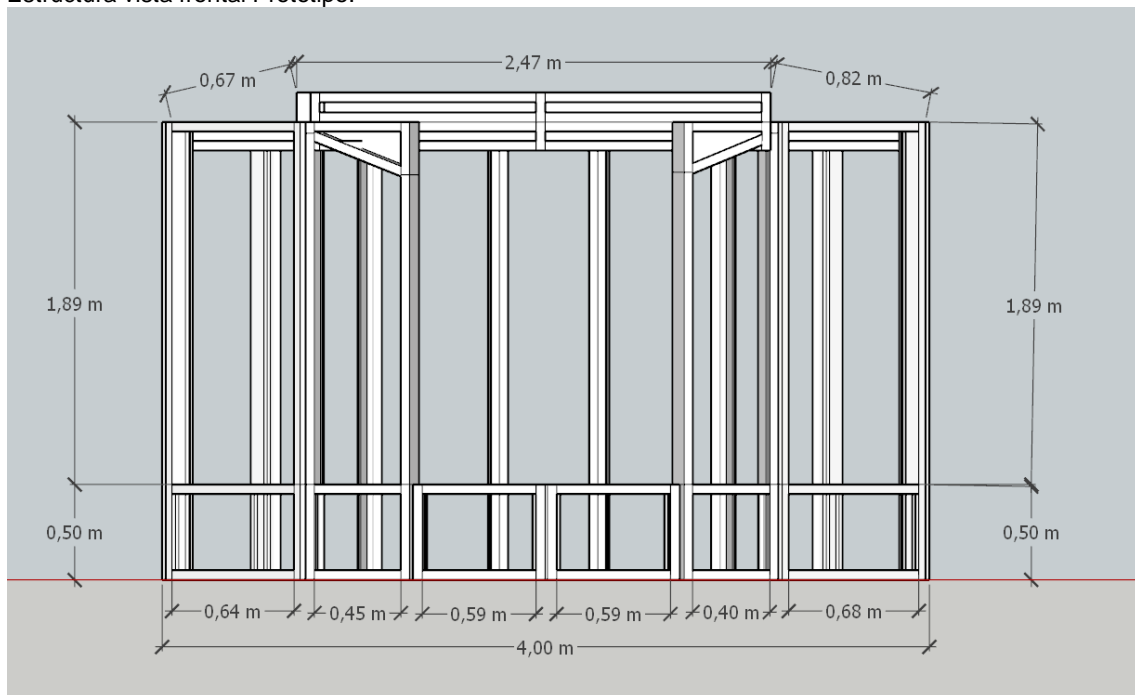
PLANO SANITARIO DEL PROTOTIPO



ESCALA 1: 100

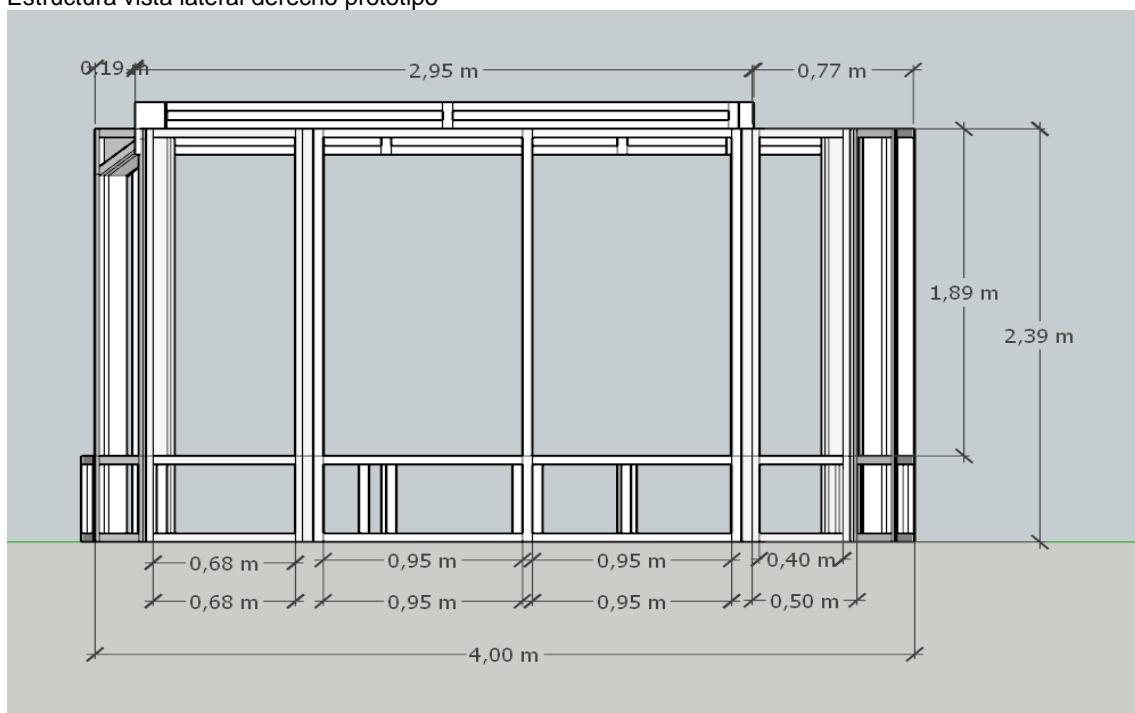
Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 78.
Estructura vista frontal Prototipo.



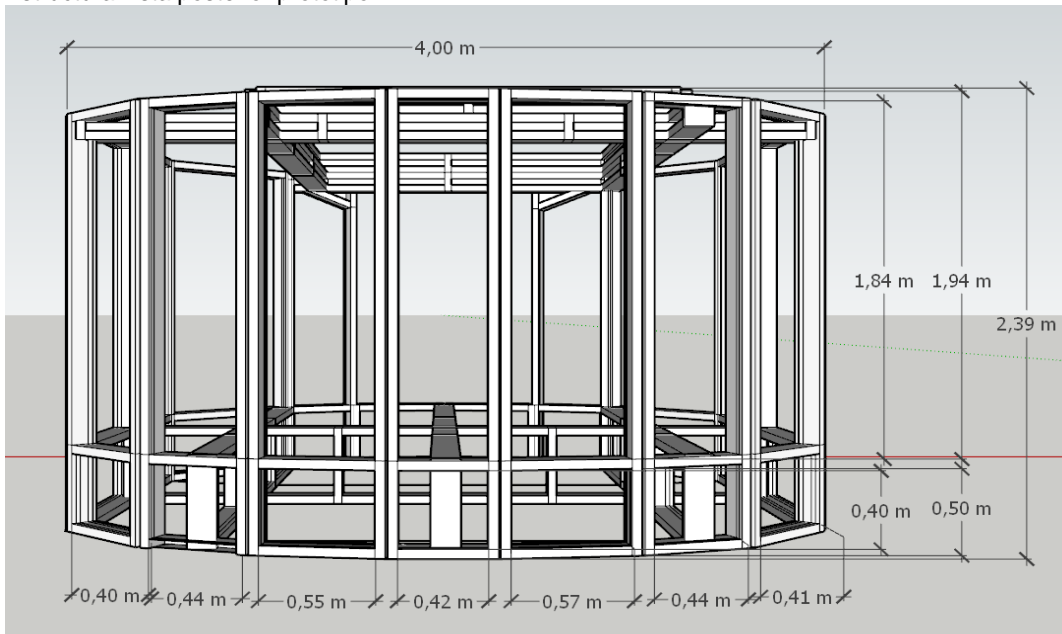
Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 79.
Estructura vista lateral derecho prototipo



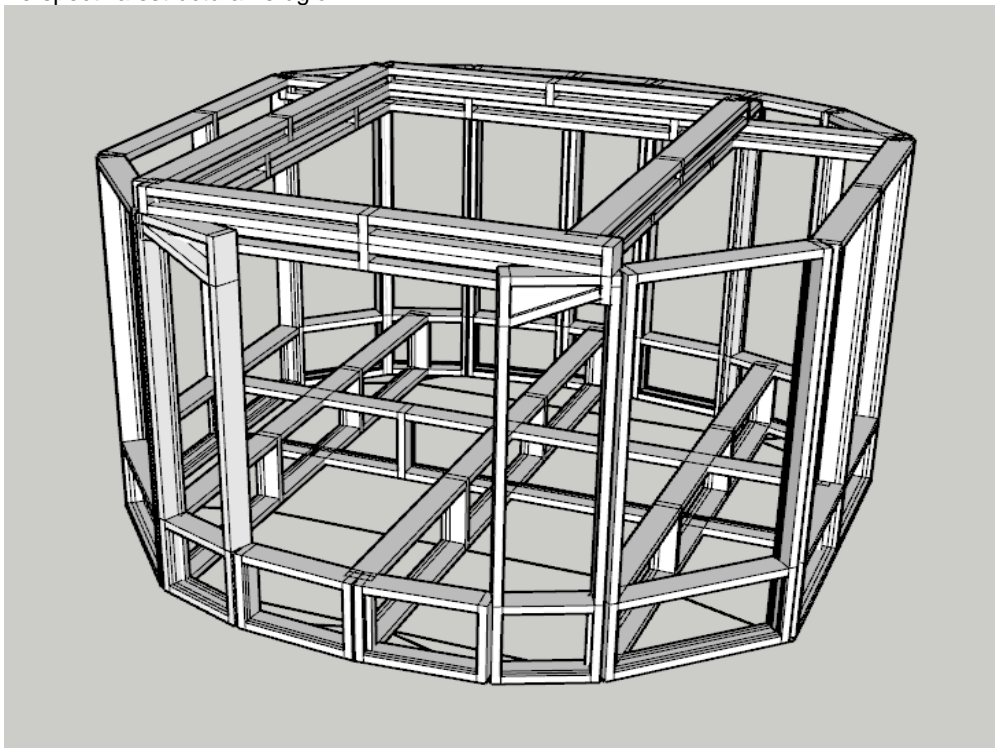
Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 80.
Estructura vista posterior prototipo



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 81.
Perspectiva estructural refugio.

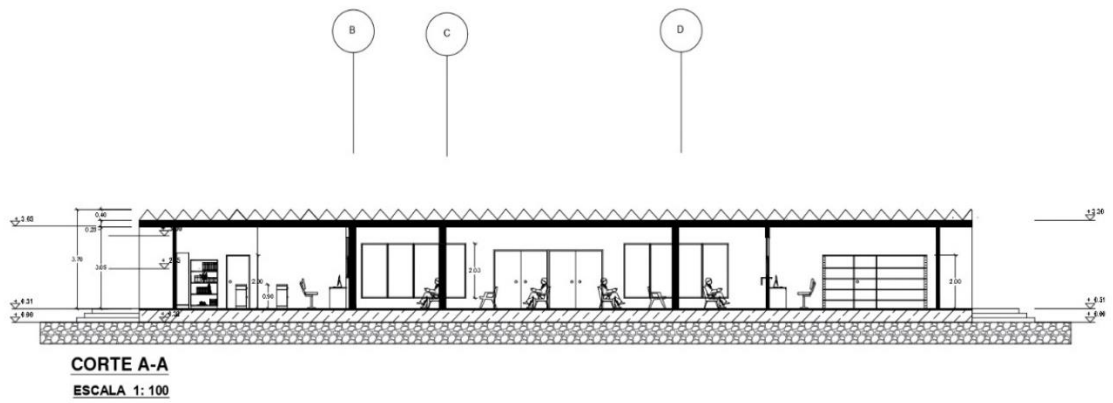


Elaborado por: Romero, J. (2023)

2 Cortes, detalles

Ilustración 82.

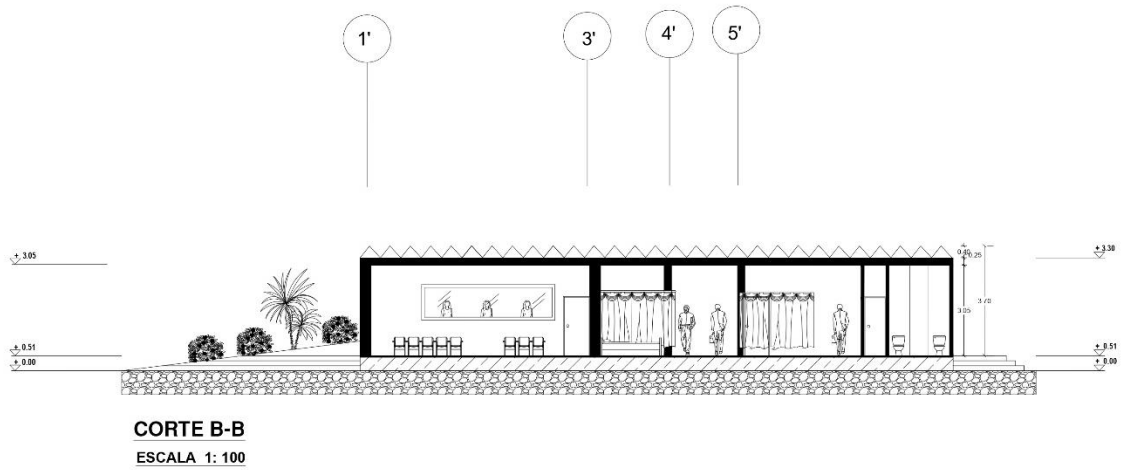
Corte A-A zona de emergencia



Elaborado por: Romero, J. (2023)

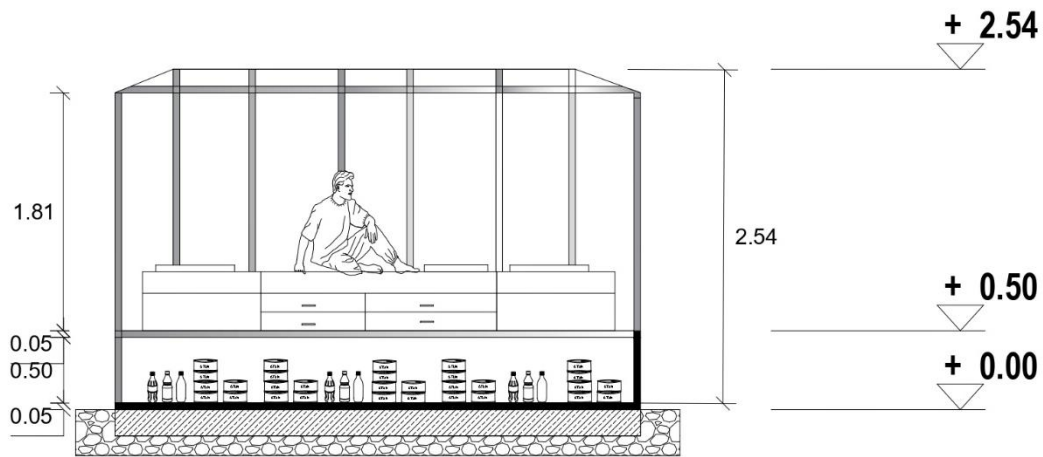
Ilustración 83.

Corte B-B zona de emergencia



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 84.
Corte A-1 prototipo refugio

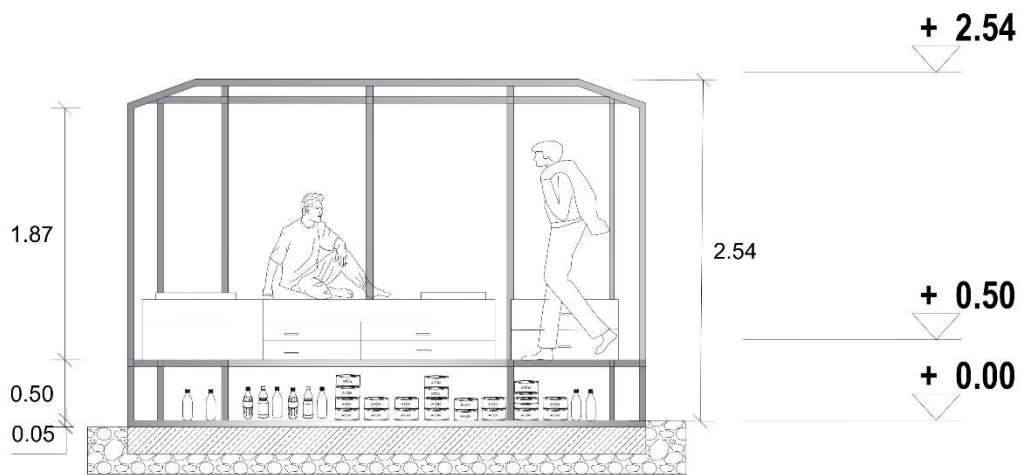


CORTE A-1

ESCALA 1: 100

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 85.
Corte B-2 prototipo refugio



CORTE B-2

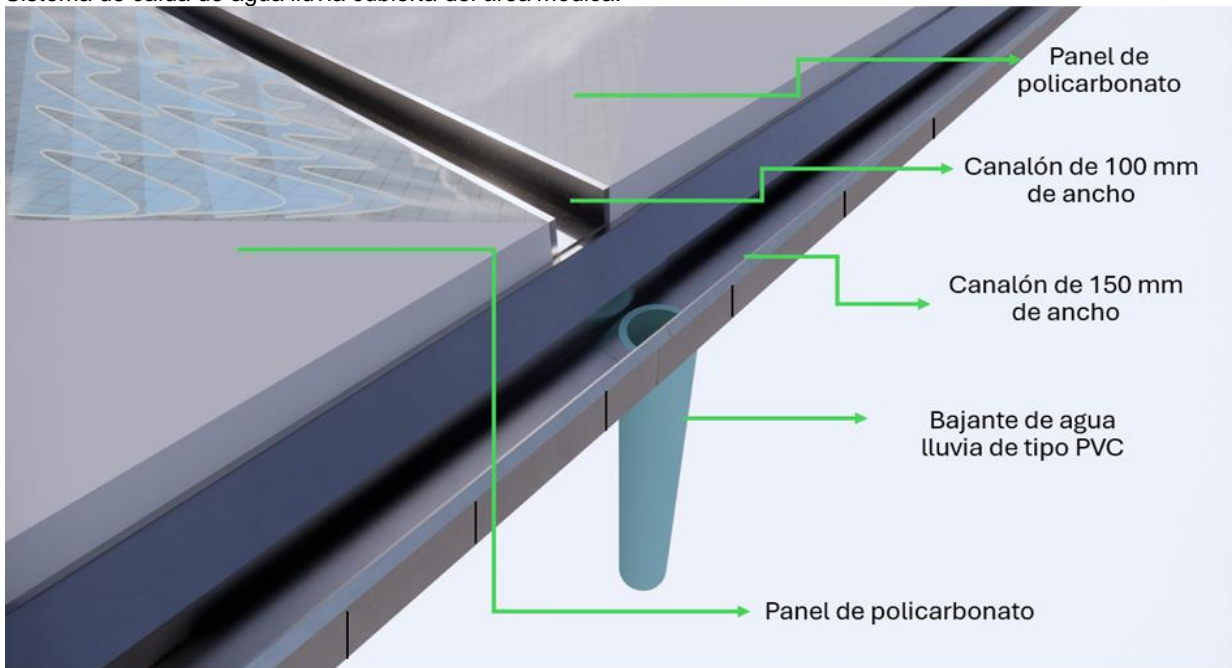
ESCALA 1: 100

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Detalle de sistema de caída de agua lluvia cubierta.

Ilustración 86.

Sistema de caída de agua lluvia cubierta del área médica.

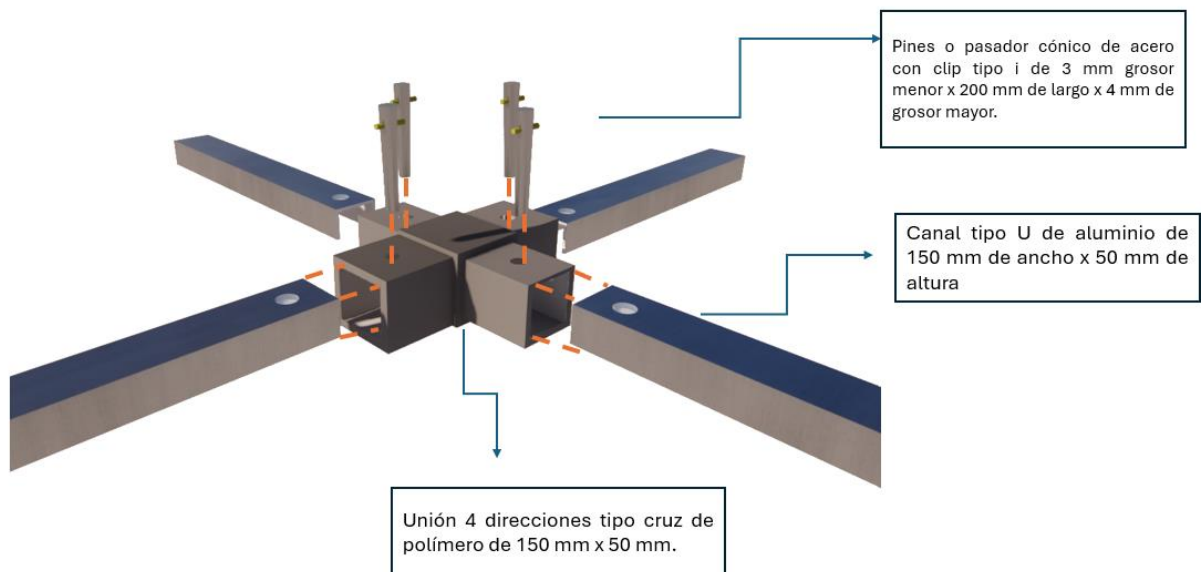


Elaborado por: Romero, J. (2023)

Detalles piezas de ensamblaje

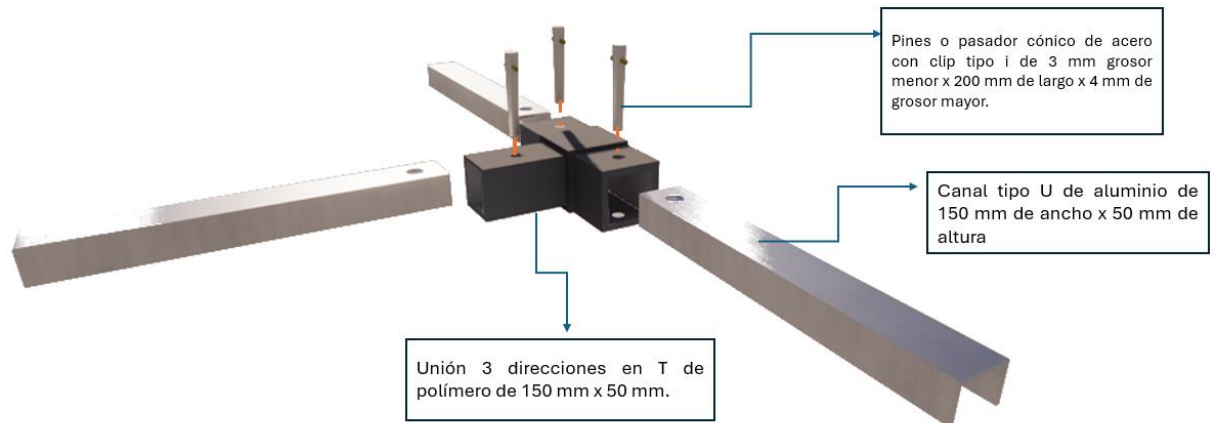
Ilustración 87.

Detalle pieza 1 en cruz de 4 direcciones



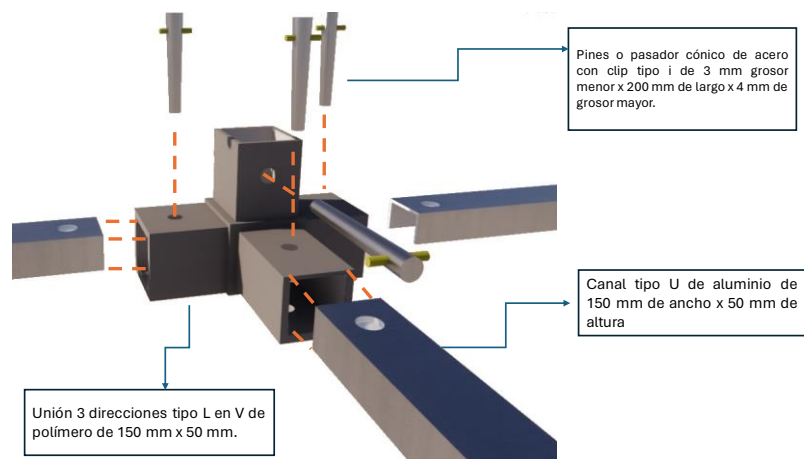
Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 88.
Detalle pieza 2 en T de 3 direcciones.



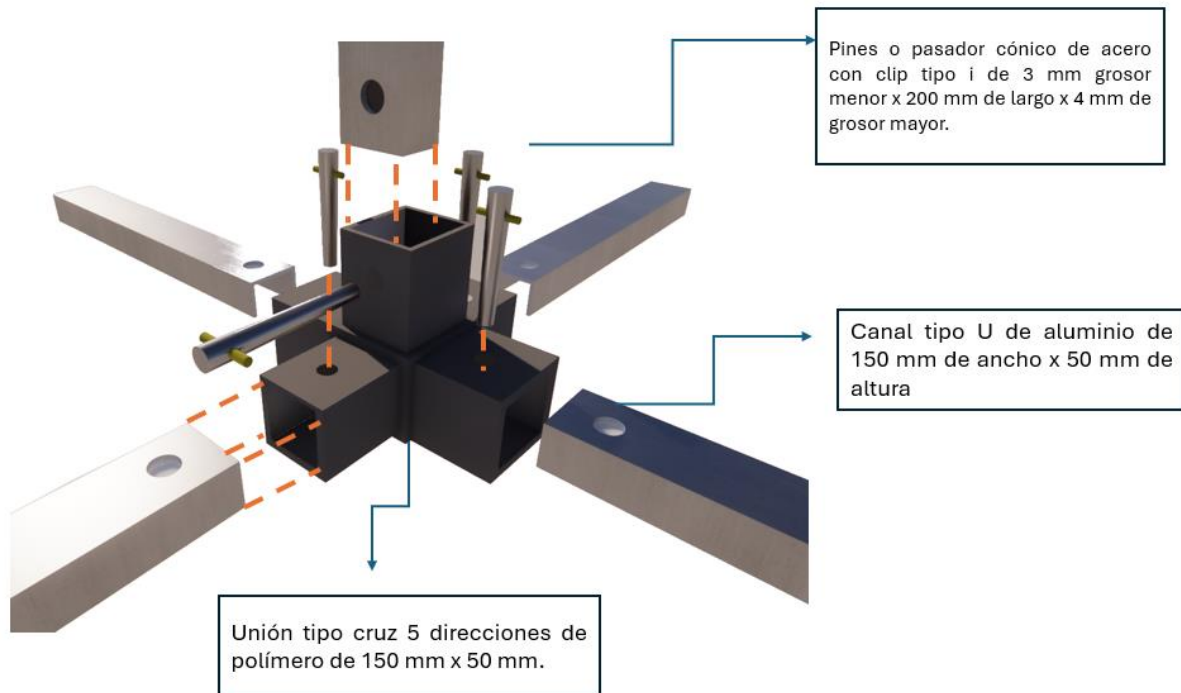
Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 89.
Detalle pieza 3 tipo L en V de 3 direcciones



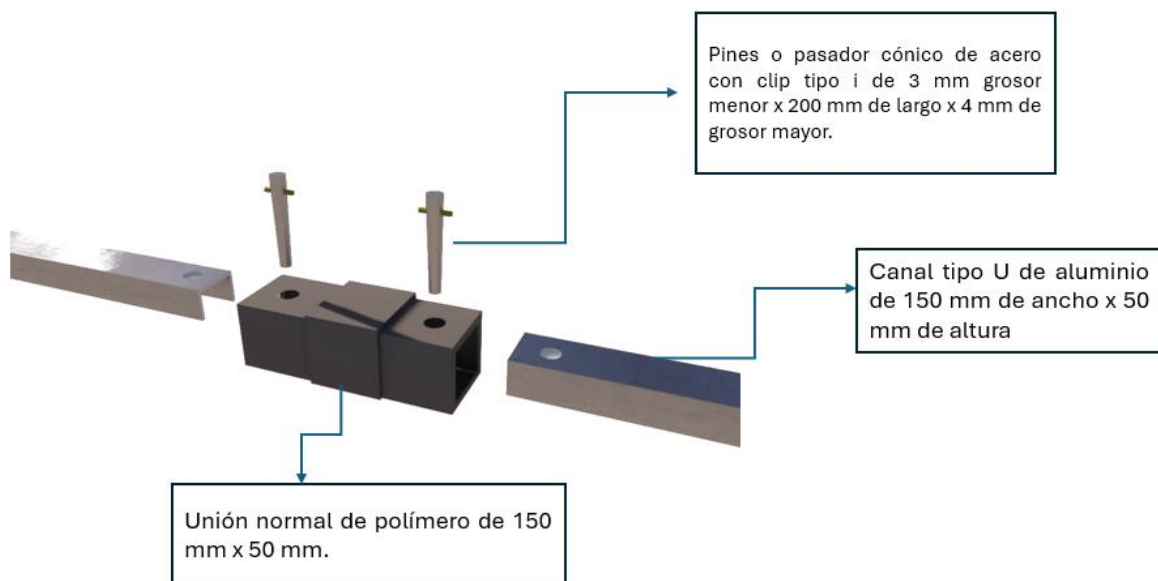
Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 90.
Detalle pieza 4 tipo cruz de 5 direcciones



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 91.
Detalle pieza 5 unión normal para ensamblaje



Elaborado por: Romero, J. (2023)

2 Renders descriptivos

Ilustración 92.

Zona Parqueos



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 93.

Recepción



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 94.
Área de emergencia



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 95.
Farmacia



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 96.
Bodegas



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 97.
Prototipo en forma de cangrejo refugio



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 98.
Interior del prototipo del refugio temporal.



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Ilustración 99.
Propuesta general perspectiva 1



Elaborado por: Romero, J. (2023)

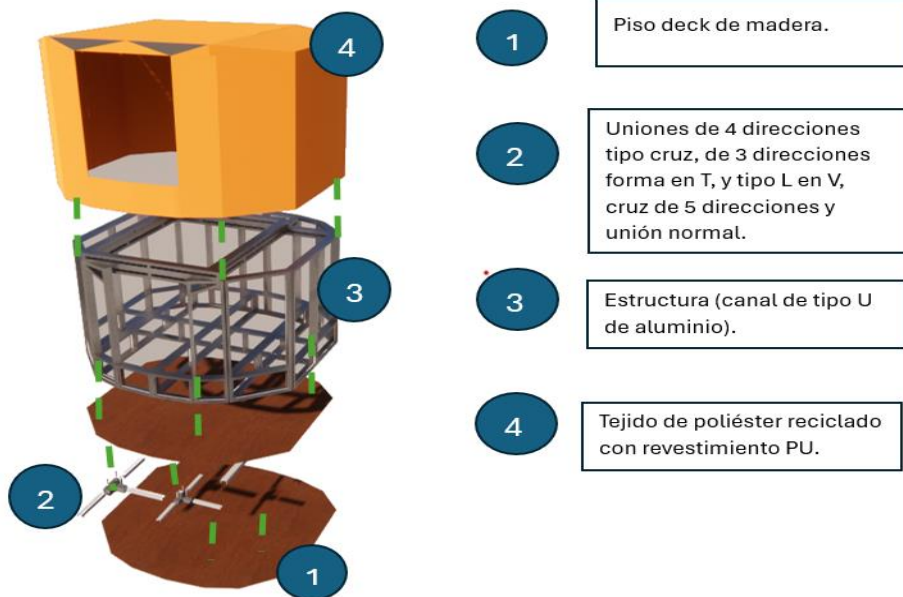
Ilustración 100.
Propuesta general perspectiva 2



Elaborado por: Romero, J. (2023)

3 Memoria Constructiva

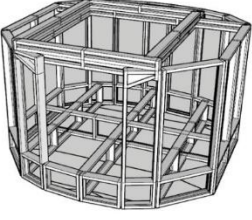

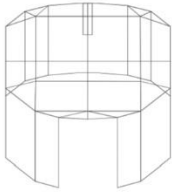
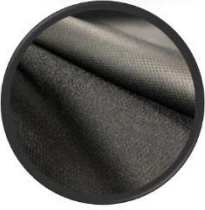
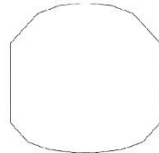



Ilustración 101.
Memoria constructiva refugio.



Elaborado por: Romero, J. (2023)

Materialidad

Ilustración 102.
Materiales prototipo

Forma	Material	Especificacione
		<p>Espesor: 4 mm Largo: 3 a 6m personalizado Ancho: 15 cm Alto: 5 cm Densidad Garantía: 5 años Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material liviano de alta resistencia y rápida instalación • Resistencia a la corrosión en el que sirve exclusivamente para exteriores donde esta expuesta a condiciones climáticas expuestas. • Bajo mantenimiento. • Flexibilidad de diseño, es altamente maleable. • Material reciclable y sostenible, en el que contribuye a la reducción de residuos y al impacto ambiental positivo.
<p>Estructura</p>	<p>Canal tipo U de aluminio.</p>	
		<p>Espesor: 5 cm Largo: 4m Ancho: 4m Densidad Garantía: 5 años Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • No absorbe humedad • No propaga plagas • Antideslizante • No requiere mantenimiento • Amigable con el medio ambiente • Soportan altas y bajas temperaturas • Resistente al impacto.
<p>Envolvente</p>	<p>Tejido de poliéster reciclado con revestimiento PU.</p>	
		<p>Espesor: 5 cm Largo: 4m Ancho: 4m Densidad Garantía: 5 años Características</p> <ul style="list-style-type: none"> • No absorbe humedad • No propaga plagas • Antideslizante • No requiere mantenimiento • Amigable con el medio ambiente • Soportan altas y bajas temperaturas • Resistente al impacto.
<p>Piso interior</p>	<p>Piso Deck listón madera sintética.</p>	
		<p>Tendrá una resistencia a compresión de 180 kg/ cm² a los 28 días. Los materiales que se usen para la elaboración del hormigón serán de primera calidad:</p> <p>Cemento: deberá ser de tipo Portland y cumplir con las especificaciones de la AST C150, no se podrá utilizar mezclas de dos o más mezclas de cemento.</p> <p>Agregados: podrán ser sustituidos por granitos, cantos rodados, basaltos o areniscas, quedando prohibido el uso de ripio natural.</p> <p>Agua: debe ser perfectamente limpia y no contendrá sustancias que dificulte el fraguado.</p>
<p>Base</p>	<p>Base de hormigón simple de 180kg/cm².</p>	

Elaborado por: Romero, J. (2023)

Presupuesto

Tabla 16.

Presupuesto.

Ubicación	cantidad	tamaño	precio	total usado	cantidad
Copa largo 1	4	1,6	26,44	6,4	28,20
Copa largo 2	4	1,8	26,44	7,2	31,73
Copa espesor	4	0,14	26,44	0,56	2,47
cabeza 1	16	0,92	26,44	14,72	64,87
Ojos	2	0,52	26,44	1,04	4,58
Cuerpo	17	1,87	26,44	31,79	140,09
base	18	0,5	26,44	9	39,66
Uniones base asiento	18	1	3,68	18	66,24
Unions l en v base-asiento	4	1	6,5	4	26,00
uniones cuz 4p base-cuerpo	17	1	2,85	17	48,45
uniones l en v base-cuerpo	4	1	6,5	4	26,00
Uniones cuerpo-cabeza	17	1	2,85	17	48,45
uniones en T cabeza base de la copa	4	1	3,68	4	14,72
Uniones cruz 5p principales	4	1	6,5	4	26,00
Uniones en T copa	18	1	3,68	18	66,24
uniones l en v copa	4	1	6,5	4	26,00
Uniones v copa	8	1	3,8	8	30,40
precio final metálicos sin porcentaje de desechos					690,10
cantidad final con desperdicio metálico 15%					793,61
Precio de carpa	1	1	450	1	450,00
Precio de Piso	1	1	65	1	65,00
Precio por refugio					1308,61

Elaborado por: Romero, J. (2023)

CONCLUSIÓN

El cantón Naranjal, en la provincia del Guayas, Ecuador, experimenta un clima con marcada estacionalidad, caracterizado por periodos de lluvias y sequías. La variabilidad climática impacta directamente en la planificación y gestión de recursos, subrayando la necesidad de estrategias adaptativas para enfrentar los cambios climáticos. Por ende, la investigación se centró en proponer un proyecto que ofrezca soluciones de construcción sostenible para las personas en situación vulnerable, abarcando aspectos tecnológicos y arquitectónicos.

Se diseñó un albergue temporal modular en forma de caparazón de cangrejo, que permitió gracias a la forma la resistencia a elementos naturales con materiales duraderos y confortables de fácil montaje y adaptabilidad al entorno natural. Él no requiere de movimientos de tierra lo que facilita su transporte y permite su utilización en distintos lugares de la zona del litoral y climas. Además proporciona seguridad y comodidad incluyendo elementos portátiles como baños secos y duchas contribuyendo al bienestar de los usuarios durante el restablecimiento de su vivienda habitual.

RECOMENDACIONES

Basado en los hallazgos de este estudio, se ofrecen las siguientes recomendaciones para futuras acciones y desarrollos:

1. Continuar la investigación y el desarrollo de soluciones innovadoras que puedan abordar de manera efectiva las necesidades de protección de las comunidades vulnerables en otras regiones propensas a riesgos naturales similares.

2. Ampliar la colaboración con expertos locales y comunidades para asegurar que el diseño y la implementación de refugios emergentes sean culturalmente sensibles y respondan adecuadamente a las necesidades específicas de cada comunidad.

3. Realizar evaluaciones periódicas de los refugios construidos para garantizar su funcionamiento óptimo y su capacidad de adaptación a cambios en el entorno y en las condiciones de riesgo.

4. Fomentar la educación y la concienciación pública sobre la importancia de la preparación para desastres y la utilización de refugios emergentes como parte de una estrategia integral de gestión de riesgos.

5. Explorar oportunidades de financiamiento y colaboración a nivel nacional e internacional para apoyar la implementación y expansión de proyectos similares en otras comunidades vulnerables en todo el país y más allá.

4 BIBLIOGRAFÍA

- ACNUR. (05 de Marzo de 2020). *eacnur.org*. Obtenido de eacnur.org:
<https://eacnur.org/es/actualidad/noticias/emergencias/refugio-que-es-como-se-construye-y-que-tipos-hay>
- Aguayo, Ruiz, Hernández. (08 de Mayo de 2017). *rei.iteso.mx*. Obtenido de rei.iteso.mx:
<https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/4553/Protocolo+PAP+Vivienda+Emergente-Transicional+de+Bambu+Final.pdf?sequence=2>
- Albán, Robles. (Febrero de 2023). *dspace.ucacue.edu.ec*. Obtenido de dspace.ucacue.edu.ec:
<https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/13873>
- Amaya. (2021). *repository.javeriana.edu.com*. Obtenido de repository.javeriana.edu.com:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/54351/DOCUMENTO%20TESIS.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Bustamante, Pacheco. (01 de Junio de 2018). *repository.ugc.edu.com*. Obtenido de repository.ugc.edu.com: <http://hdl.handle.net/11396/3406>
- Calle, F. (2019). *revistas.uazuay.edu.ec*. Obtenido de revistas.uazuay.edu.ec:
https://revistas.uazuay.edu.ec/html/revistas/UVERDAD/078/articulo04/uazuay.manejo_sostenable_de_residuos_solidos_domiciliarios.html
- Camacho, T. G. (2018). *repository.usgc*. Obtenido de repository.usgc:
<http://hdl.handle.net/11396/5642>
- Carrera, S. (2022). *app.sni.gob.ec*. Obtenido de app.sni.gob.ec: https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0968532700001_PDy%20T%20GAD%20NARANJAL_15-04-2016_12-17-09.pdf
- Castillejo. (2021). *repositoriodspace.unipamplona*. Obtenido de repositoriodspace.unipamplona:
http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/4326/1/Castillejo_2021_TG.pdf
- Castro, I. (2021). *es.weatherspark.com*. Obtenido de es.weatherspark.com:
<https://es.weatherspark.com/y/19343/Clima-promedio-en-Naranjal-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Castro, J. (2017). *www.encyclopediadelecuador.com*. Obtenido de www.encyclopediadelecuador.com:
<https://www.encyclopediadelecuador.com/naranjal/>
- Código Orgánico de entidades de Seguridad Ciudadana y Orden Público. (21 de Junio de 2017). *igualdadgenero.gob.ec*. Obtenido de igualdadgenero.gob.ec:
<https://www.igualdadgenero.gob.ec/wp-content/uploads/2018/05/C%C3%B3digo-Org%C3%A1nico-de-Entidades-de-Seguridad-Ciudadana-y-Orden-P%C3%ABlico.pdf>
- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, A. y. (31 de Diciembre de 2019). *cpccs.gob.ec*. Obtenido de cpccs.gob.ec: <https://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf>
- COIP, C. O. (17 de Febrero de 2021). *defensa.gob.ec*. Obtenido de defensa.gob.ec:
https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/COIP_act_feb-2021.pdf

Constitucion de la Republica del Ecuador . (20 de Octubre de 2008). *Constitucion de la Republica ddel Ecuador 2021*. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Contreras. (30 de 10 de 2020). *upcommons.upc.edu*. Obtenido de [upcommons.upc.edu](https://upcommons.upc.edu/handle/2117/335491):
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/335491>

Correal. (2017). *repository.unipiloto.edu.com*. Obtenido de repository.unipiloto.edu.com:
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/1947/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dominguez. (2020). *Viviendas de emergencia móviles*. Obtenido de repositorio.uchile.cl:
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/177288/viviendas-de-emergencia-moviles.pdf?sequence=1>

Editorial Etecé. (05 de Agosto de 2021). *Editorial Etecé*. Obtenido de Editorial Etecé.:
<https://concepto.de/desastres-naturales/>

Espinoza. (Julio de 2016). *repositorio.puce.edu.ec*. Obtenido de repositorio.puce.edu.ec:
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12049/TFC%20Reinaldo%20Espinoza%20Maldonado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

estdo, L. d. (09 de Junio de 2014). *oas.org*. Obtenido de [oas.org](https://www.oas.org):
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5_ecu_panel5_sercop_1.3._ley_seg_p%3%BAbllica.pdf

Fidias G., A. (2012). *El Proyecto de Investigación - Introducción a la Metodología Científica*. Caracas - República Bolivariana de Venezuela: Episteme, C.A.

Gad Naranjal. (2022). *Naranjal.gob.ec*. Obtenido de [Naranjal.gob.ec](https://naranjal.gob.ec):
<https://naranjal.gob.ec/sitio/about/>

Galarza. (Febrero de 2019). *dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de [dspace.uce.edu.ec](http://www.dspace.uce.edu.ec):
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18488>

García. (Septiembre de 2019). *riunet.upv.es*. Obtenido de riunet.upv.es:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/135791/Garv%c3%ad%20-%20Dise%c3%b1o%20y%20puesta%20en%20valor%20de%20un%20m%c3%b3dulo%20base%20para%20Arquitectura%20de%20emergencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Garcia, M. (2022). *turismo.ec*. Obtenido de turismo.ec:
<https://turismo.ec/ciudades/capital/naranjal.htm#:~:text=Entre%20las%20especies%20de%20flora,loros%2C%20monos%20y%20algunos%20reptiles.>

GOBIERNO DEL GUAYAS. (2021). *guayas.gob.ec*. Obtenido de guayas.gob.ec:
<https://guayas.gob.ec/cantones-2/naranjal/>

Gómez. (Junio de 2019). *idus.us.es*. Obtenido de [idus.us.es](file:///C:/Users/USUARIO/AppData/Local/Temp/Temp1_aopfgetsie192%20(2).zip/PFG%20SILVIA%20MILLAN%20GOMEZ.pdf):
[file:///C:/Users/USUARIO/AppData/Local/Temp/Temp1_aopfgetsie192%20\(2\).zip/PFG%20SILVIA%20MILLAN%20GOMEZ.pdf](file:///C:/Users/USUARIO/AppData/Local/Temp/Temp1_aopfgetsie192%20(2).zip/PFG%20SILVIA%20MILLAN%20GOMEZ.pdf)

- Gómez, E. (2017). *app.sni.gob.ec*. Obtenido de app.sni.gob.ec: https://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/DIAGNOSTICO%20PRELIMINAR%20PDYOT%20NARANJAL_15-11-2014.pdf
- González. (12 de Diciembre de 2022). *repositorio.ucp.edu.com*. Obtenido de repositorio.ucp.edu.com: <http://hdl.handle.net/10785/12581>
- Guevara, Correa. (3 de Diciembre de 2021). *repository.ugc.edu.com*. Obtenido de repository.ugc.edu.com: <http://hdl.handle.net/11396/7020>
- IESS. (2022). *www.iess.gob.ec*. Obtenido de www.iess.gob.ec: https://www.iess.gob.ec/es/sala-de-prensa/-/asset_publisher/4DHq/content/centro-de-salud-naranjal-ha-atendido-a-7-240-pacientes-por-consulta-externa-en-2021-/10174?redirect=https://www.iess.gob.ec/es/sala-de-prensa%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_4DHq%26p_p_lifec
- Jabbour. (Junio de 2017). *oa.upm.es*. Obtenido de oa.upm.es: https://oa.upm.es/47501/1/TFG_Jabbour_Diaz_David.pdf
- Lara, R. (2022). *repositorio*. Obtenido de repositorio: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Romero_Lara_Rafael_G21_PFG.pdf.
- Ley de Seguridad Pública y del Estado. (09 de Junio de 2014). *oas.org*. Obtenido de oas.org: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic5_ecu_panel5_sercop_1.3._ley_seg_p%C3%BAblica.pdf
- Ley Orgánica de la Defensa Nacional. (28 de Septiembre de 2009). *defensa.gob.ec*. Obtenido de defensa.gob.ec: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/ene15_LEY-ORGANICA-DE-LA-DEFENSA-NACIONAL.pdf
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo. (30 de Junio de 2016). *gobiernoelectronico.gob.ec*. Obtenido de gobiernoelectronico.gob.ec: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/Ley-Organica-de-Ordenamiento-Territorial-Uso-y-Gestion-de-Suelo1.pdf>
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. (17 de Febrero de 2021). *compraspublicas.gob.ec*. Obtenido de compraspublicas.gob.ec: https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-content/uploads/2021/04/losncp_actualizada1702.pdf
- Lopez, M. (2019). *www.ecured.cu*. Obtenido de www.ecured.cu: [https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Naranjal_\(Ecuador\)#Flora](https://www.ecured.cu/Cant%C3%B3n_Naranjal_(Ecuador)#Flora)
- Lucas, D. (2021). *info.undp.org*. Obtenido de info.undp.org: https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/ECU/Informe%20preliminar%20Caracterizacion_Guayas_FR.pdf
- Manual de Comité de Operaciones en Emergencias. (2017). *gestionderiesgos.gob.ec*. Obtenido de gestionderiesgos.gob.ec: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-del-COE.pdf>

- Méndez, L. (2020). *es.weatherspark.com*. Obtenido de es.weatherspark.com:
<https://es.weatherspark.com/y/19343/Clima-promedio-en-Naranjal-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Humidity>
- MIDUVI. (Abril de 2019). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Obtenido de Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda "MIDUVI": <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/>
- Morales. (Enero de 2021). *redalyc.org*. Obtenido de redalyc.org:
<https://www.redalyc.org/journal/1936/193666072008/193666072008.pdf>
- Moreano. (2021). *repository.ugc.edu.com*. Obtenido de repository.ugc.edu.com:
<http://hdl.handle.net/11396/7088>
- Moreira y Souza. (13 de Mayo de 2020). *Archdaily*. Obtenido de Materiales alternativos para la construcción de refugios: <https://www.archdaily.cl/cl/939306/5-materiales-alternativos-para-construir-refugios-de-emergencia>
- Redondo. (Julio de 2021). Obtenido de file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/TFG-I-1955%20(2).pdf
- Rocha, Moreno. (Julio de 2018). *repository.usta.edu.com*. Obtenido de repository.usta.edu.com:
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/29272>
- Rodas. (2016). *ucacue.edu.ec*. Obtenido de ucacue.edu.ec:
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/RODAS%20C.%20PAUL%20E.%20(1).pdf
- Sanmiguel. (2017). *repository.unipiloto*. Obtenido de repository.unipiloto.:
<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/1738>.
- Suarez. (14 de Marzo de 2018). *Espacio Diseño*. Obtenido de Espacio Diseño:
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/1855-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1852-1-10-20190226.pdf.
- Vargas. (28 de Noviembre de 2022). *repositorio*. Obtenido de repositorio:
<http://hdl.handle.net/10785/12546>
- Vasquez, Beltran. (2022). *repository.ugc.edu.com*. Obtenido de repository.ugc.edu.com:
<http://hdl.handle.net/11396/7434>
- Vélez. (Abril de 2018). *dspace.utpl.edu.ec*. Obtenido de dspace.utpl.edu.ec:
<https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/22407/1/V%c3%a9lez%20c3%81valos%20Ana%20Cristina.pdf>
- Villavicencio. (2021). *dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de dspace.uce.edu.ec:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23229>

5 Anexos

Anexo 1. Encuesta



UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE

CARRERA: ARQUITECTURA

**DISEÑO DE PROTOTIPO DE UN REFUGIO EMERGENTE EN CASO DE
DESASTRES NATURALES**

CANTÓN NARANJAL

ENCUESTA PROYECTO DE TITULACIÓN

¿Usted ha experimentado algún desastre natural en el cantón Naranjal en el pasado?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Cree usted que sería útil contar con refugios temporales de emergencia para el cantón en caso de desastres naturales?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Los refugios temporales deberían ser lugares seguros y resistentes ante los desastres naturales que suceda en el cantón?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Cree usted que el prototipo de refugio temporal debe ser lo más cómodo posible para ayudas emergentes?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Creé que en el lugar donde se vaya a establecer los refugios cuenten con personal capacitado para brindar asistencia médica y psicológica?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Creé que debe haber simulacros periódicos para garantizar que la población sepa cómo utilizar los refugios temporales?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo

- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Cree usted que el prototipo del refugio temporal debería ser diseñada para familias y otras para personas solteras?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Considera que en el área donde se va a colocar el prototipo de refugio debería existir un espacio adicional para el almacenamiento de suministros?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Le gustaría que el prototipo de refugio temporal cuente con un manual de instrucciones para el armado de este?

- Totalmente de acuerdo
- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

¿Creé que el prototipo de refugio temporal este diseñado para ser fácilmente desmontable y transportable?

- Totalmente de acuerdo

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

Anexo 2.

Simulador de registro ambiental

Simulador Registro de información de proyecto, obra o actividad

simulador simulador simulador simulador simulador

1 — 2 — 3

simulador Datos Generales simulador Completar Datos del Proyecto simulador Finalizar simulador

Detalles del Proyecto

Código	generado automáticamente por el sistema	Sector	Otros Sectores
Fecha de registro	fecha de registro del proyecto	Superficie	0.62860 ha 6286.00000 m2
Operador	ROMERO ESPINOZA, JOSUE ARMANDO		
Autoridad Ambiental Competente	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS		

Actividad

Su trámite corresponde a un(a)	Certificado Ambiental
El Impacto de su actividad	Impacto NO SIGNIFICATIVO
Actividad principal CIU	Actividades de ayuda a víctimas de desastres, refugiados, inmigrantes, etcétera, incluido el suministro de alojamiento a esas personas a título temporal o por períodos prolongados, actividades de beneficencia, como recaudación de fondos y otras actividades de apoyo con fines de asistencia social
Actividad complementaria 1 CIU	Actividades de ayuda a refugiados, inmigrantes, etcétera, incluido el suministro de alojamiento a esas personas a título temporal o por períodos prolongados.
Actividad complementaria 2 CIU	Actividades de ayuda a víctimas de desastres, etcétera, incluido el suministro de alojamiento a esas personas a título temporal o por períodos prolongados.

Magnitud de la Actividad

Por consumo / ingresos:	Número de personas que trabajan en una misma instalación (personas en relación directa y contratistas en actividades continuas en el proyecto)	Rango:	0 - 15
Por dimensionamiento:	Vida útil de campamentos temporales	Rango:	1 - 3
Por capacidad:	Recolección de desechos no peligrosos (día vía terrestre)	Rango:	0 - 100

Ubicación geográfica

Tipo de zona	Urbana	
Provincia	Cantón	Parroquia
GUAYAS	NARANJAL	NARANJAL

Dirección del proyecto, obra o actividad

Cantón Naranjal provincia del Guayas.

Coordenadas del área geográfica en DATUM WGS 84 zona 17 sur *

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	652841	9703227
1	2	652918	9703255
1	3	652945	9703183
1	4	652871	9703154
1	5	652841	9703227

Coordenadas del área implantación en DATUM WGS 84 zona 17 sur *




Grupo de coordenadas 1 (Polígono)			
Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	652841	9703227
1	2	652918	9703255
1	3	652945	9703183

1	4	652871	9703154
1	5	652841	9703227

Información del proyecto

Generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Remoción de cobertura vegetal nativa	No
Transporte de sustancias químicas	No
Proyecto declarado de alto impacto ambiental o interés nacional	No
Fabrica, usa o almacena sustancias químicas	No

Documentos del proyecto

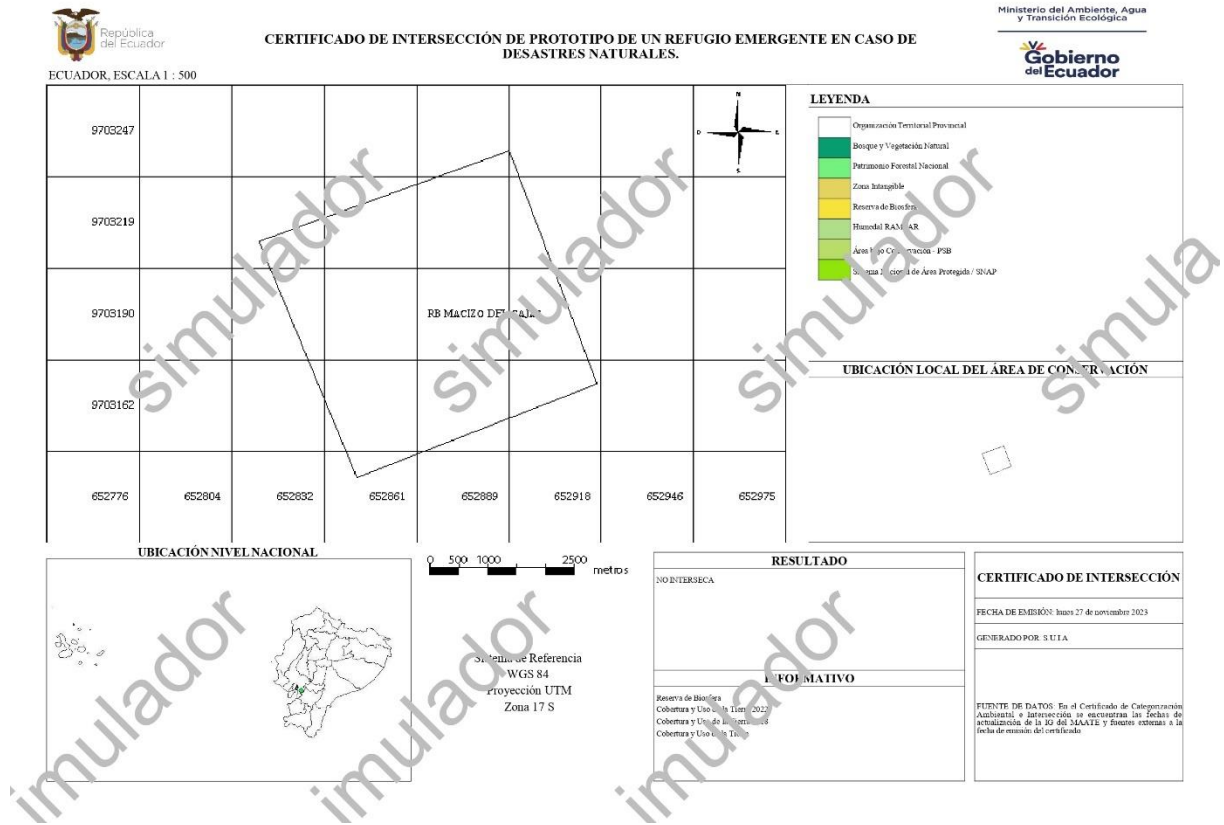
Mapa de intersección	
Coordenadas del área geográficas	
Coordenadas del área implantación	

simulador simulador simulador simulador

Eliminar
Modificar
Finalizar

Anexo 3.

Certificado de intersección del proyecto



ANEXO 4.

Imágenes actuales del terreno

