UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIO AMBIENTALES

CARRERA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE

DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA EMERGENTE ANTE INUNDACIONES POR DESBORDAMIENTO DE RÍOS, EN COMUNIDADES AMAZÓNICAS-ESTUDIO DE CASO EN ONGOTA, NAPO, ECUADOR

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de:

ARQUITECTA SOSTENIBLE

AUTOR: JESSICA JOSEFINA ROSERO CHAVEZ

TUTOR: Arq. MSc. JUAN CARLOS ZAMBRANO PILATUÑA

Tena – Ecuador
2026

Carrera Arquitectura Sostenible

Declaración de derecho de autor, autenticidad y responsabilidad

Tena, 09 de marzo de 2026

De mi consideración:

Yo, Jessica Josefina Rosero Chavez con documento de identidad 1754308110, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento en este documento final, previo a la obtención del título Arquitecta Sostenible, son absolutamente inéditos, originales, auténticos y personales.

En virtud de lo cual, el contenido, criterios, opiniones, resultados, análisis, interpretaciones, conclusiones, recomendaciones y todos los demás aspectos vertidos en el presente documento, son de mi autoría y de mi absoluta responsabilidad.

Por la favorable atención a la presente, suscribo de usted,

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JESSICA JOSEFINA ROSERO CHAVEZ
Validar únicamente con FirmaEC

Jessica Josefina Rosero Chavez
CI: 1754308110

Carrera Arquitectura Sostenible

Autorización de publicación en el repositorio institucional

Tena, 09 de marzo de 2026

Yo, Jessica Josefina Rosero Chávez, con documento de identidad 1754308110 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Diseño de un prototipo de vivienda emergente ante inundaciones por desbordamiento de ríos, en comunidades amazónicas-Estudio de caso en Ongota, Napo, Ecuador", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad Regional Amazónica Ikiam una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo autorizo a la Universidad Regional Amazónica Ikiam para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JESSICA JOSEFINA ROSERO CHAVEZ
Validar únicamente con FirmaEC

Jessica Josefina Rosero Chávez
CI: 1754308110

Carrera Arquitectura Sostenible

Certificado de dirección de trabajo de titulación

Tena, 09 de marzo de 2026

Certifico que el trabajo de titulación: “Diseño de un prototipo de vivienda emergente ante inundaciones por desbordamiento de ríos, en comunidades amazónicas-Estudio de caso en Ongota, Napo, Ecuador”, aprobado bajo el mecanismo de titulación de: Proyecto Arquitectónico Sostenible, fue realizado por Jessica Josefina Rosero Chavez, bajo mi dirección.

El mismo ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad Regional Amazónica Ikiam, para su entrega y defensa.

Firmado electrónicamente por:
JUAN CARLOS ZAMBRANO PILATUNA
Validar únicamente con FirmaEC

Juan Carlos Zambrano Pilatuña
C.I: 1723307292

AGRADECIMIENTO

A mi familia, mis amigos y las personas que me acompañaron este proceso. A Dios por darme salud y ganas de seguir adelante. A mis profesores y a mi tutor el arquitecto Juan Zambrano, por haber confiado en mí y guiarme en todo este proceso.

DEDICATORIA

A mí misma por seguir adelante, por intentarlo y no rendirme. A mis padres porque me apoyaron en cada proceso con lo que podían, a mis hermanas que me han llenado los días de risas. También a mis amigos por darme su mano y acompañarme.

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA

Declaración de derecho de autor, autenticidad y responsabilidad ii

Autorización de publicación en el repositorio institucional iii

Certificado de dirección de trabajo de titulación iv

AGRADECIMIENTO v

DEDICATORIA vi

ÍNDICE DE TABLAS x

ÍNDICE DE FIGURAS xi

ÍNDICE DE ANEXOS xiii

RESUMEN xiv

ABSTRACT xv

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN 1

1.1 Antecedentes 1

1.2 Planteamiento del problema 3

1.3 Justificación de la Investigación 4

1.4 Objetivos de la investigación 6

1.4.1 General 6

1.4.2 Específicos 6

CAPÍTULO II: DESARROLLO METODOLÓGICO 6

2.1 Marco Teórico/ Estado del Arte 7

2.1.1 Primer Eje: Las Comunidades Amazónicas y los ríos 7

2.1.1.1 Comunidades amazónicas del Ecuador y su cosmovisión 7

2.1.1.2 Comunidad de Ongota- Historia (Alto Ongota, Nuevo Ongota y Bajo Ongota) 8

2.1.2	**Segundo Eje: Las inundaciones y conceptos clave**	**10**
2.1.2.1	**Factores y riesgos de inundación en la Región Amazónica**	**10**
2.1.2.2	**Inundaciones en la provincia de Napo**	**10**
2.1.2.3	**Conceptos clave**	**12**
2.1.3	**Tercer eje: Vivienda Emergente**	**13**
2.1.3.1	**Concepto y características**	**13**
2.1.3.2	**Análisis de Referentes Arquitectónicos**	**16**
2.2	**Fundamentación del Enfoque de sostenibilidad del proyecto**	**21**
2.2.1	**Ejes de sostenibilidad y viviendas emergentes**	**21**
2.2.2	**Estrategias pasivas**	**21**
2.2.3	**Sistemas de dotación de servicios**	**23**
2.2.4	**Marco Normativo**	**25**
2.2.4.1	**Estatutos de la O.N.U. (Marco de Sendai para la reducción del Riesgo de desastres 2015-2030)**	**25**
2.2.4.2	**Estatutos del MIDUVI**	**25**
2.2.4.3	**Requisitos mínimos para una vivienda según la NEC**	**25**
2.2.4.4	**Condiciones y normativas de diseño**	**26**
2.3	**Metodología**	**28**
2.3.1	**Primera Etapa: Determinación de zonas de riesgo de inundación**	**29**
2.3.1.1	**Análisis Geoespacial**	**29**
2.3.1.2	**Determinación de zonas afectadas históricamente por desbordamiento del río**	**30**
2.3.2	**Segunda Etapa: Establecer el programa arquitectónico**	**32**
2.4	**Análisis y diagnóstico**	**34**
2.4.1	**Estado actual del Sector de Bajo Ongota**	**34**
2.4.2	**Análisis del sitio**	**35**

CAPÍTULO III: PROPUESTA **38**

3.1 Memoria Descriptiva **38**

3.2 Programa y Organigrama **40**

3.2.1 El módulo como sistema de flexibilidad habitacional y crecimiento progresivo **40**

3.2.2 Zonificación por tipología familiar **41**

3.3 Esquemas/ Estrategias Proyectuales **45**

3.3.1 Estrategias de implantación **45**

3.3.2 Estructura Modular **47**

3.3.3 Estrategias de materialidad **48**

3.4 Estrategias de sostenibilidad del proyecto **50**

3.4.1 Sistema de recolección de agua lluvia **51**

3.4.2 Sistema de Baño Seco **52**

3.4.3 Lámparas de agua **53**

3.5 Dibujos Arquitectónicos **54**

3.5.1 Plano de Cimentación **54**

3.5.2 Planta Arquitectónica **56**

3.5.3 Fachadas Frontales y posterior **57**

3.5.4 Facha y corte Transversal **58**

3.6 Imágenes y visualizaciones 3D **59**

3.6.1 Manual de Construcción **59**

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES **63**

4.1 Recomendaciones y aportes a la sostenibilidad **63**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Análisis de las zonas de susceptibilidad de inundación en el sector de Bajo Ongota 30

Tabla 2-2: Razones de la falta de desplazamiento de los habitantes de Bajo Ongota hacia zonas seguras**.** 32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Esquema de síntesis de temas del Marco Teórico 7

Figura 2-2: Análisis del Primer Eje: Las Comunidades Amazónicas y los ríos (Marco Teórico) 9

Figura 3-2: Análisis del Segundo Eje: Las Inundaciones y conceptos clave (Marco Teórico) 11

Figura 4-2: Matriz de conceptos de situaciones de emergencia..... 12

Figura 5-2: Análisis del Tercer Eje: La vivienda emergente, conceptos y principios (Marco Teórico)..... 15

Figura 6-2: Análisis del Primer Referente: Proyecto Chacras- Natura Futura 17

Figura 7-2: Análisis del Segundo Referente: Proyecto CAEMBA- Fundación Raíz 18

Figura 8-2: Análisis del Tercer Referente: Prototipo Puertas- CUBO Arquitectos 19

Figura 9-2: Estrategias de Análisis de Referentes de Vivienda Emergente..... 20

Figura 10-2: Fundamentación del enfoque de Sostenibilidad del proyecto..... 22

Figura 11-2: Análisis del Sistema de Dotación de Servicios para Viviendas Emergentes 24

Figura 12-2: Estructura de coordinación de Sistema de Manejo de Alojamientos Temporales en Ecuador. 27

Figura 13-2: Normas de Alojamiento en Asentamientos Humanos según la operacional para la gestión de alojamientos temporales en Ecuador. 27

Figura 14-2: Mapa de susceptibilidad a inundaciones en el sector de bajo Ongota 29

Figura 15-2: Mapa de registro de áreas afectadas por inundaciones causadas por el desbordamiento del rio Misahuallí..... 31

Figura 16-2: Metodología Segunde Etapa: Resultados de la Encuesta 33

Figura 17-2: Valores de vulnerabilidad territorial de la comunidad de Bajo Ongota. 34

Figura 18-2: Análisis FODA de la Comunidad de Bajo Ongota 35

Figura 19-2: Análisis y diagnóstico del sitio 37

Figura 1-3: Tipos de Paneles para los muros 40

Figura 2-3: Cuadro de áreas y organigrama 42

Figura 3-3: Zonificación y circulación por tipología familia 43

Figura 4-3: Cuadro de áreas de cada espacio 44

Figura 5-3: Mapeo de zonas seguras para implantar 45

Figura 6-3: Estructura de un albergue 46

Figura 7-3: Emplazamiento de la comunidad antes y después del desbordamiento 47

Figura 8-3: Composición de los módulos de los muros 48

Figura 9-3: Diagrama explotado del prototipo de vivienda emergente 49

Figura 10-3: Faces de implantación de las viviendas emergentes 50

Figura 11-3: Diagrama de sistema de recolección de agua lluvia 51

Figura 12-3: Partes de sistema de recolección de agua lluvia 52

Figura 13-3: Partes del sistema de Baño Seco y Proceso del Sistemas de Biofiltros de agua 53

Figura 14-3: Proceso de Elaboración de las lámparas de agua 54

Figura 15-3: Planta de Cimentación y detalle de cimientos 55

Figura 16-3: Planta Arquitectónica (Media de 7 o 8 integrantes por familia) 56

Figura 17-3: Fachadas Frontales y Posterior 57

Figura 18-3: Fachada y corte transversal 58

Figura 19-3: Vista Isométrica sentido Sur-Este 59

Figura 20-3: Vista Isométrica sentido Norte- Oeste 59

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: Carta de Colaboración entre tesista y comunidad

ANEXO B: Modelo de Encuesta

ANEXO C: Entrevista al dirigente de la Comunidad de Ongota

ANEXO D: Fotografías de Evidencia de recolección de Datos

RESUMEN

El presente trabajo aborda el diseño de un prototipo de vivienda emergente para la comunidad de Ongota, ubicada en la provincia de Napo, Ecuador, la cual enfrenta recurrentes inundaciones por el desbordamiento del río Misahuallí. La investigación parte de la identificación de riesgos ambientales y sociales que afectan a la comunidad, donde la vulnerabilidad se relaciona con factores como la deforestación, la contaminación hídrica y la falta de infraestructura básica. Ante esta problemática, se plantea una solución arquitectónica que responda a las necesidades inmediatas de refugio seguro y digno, sin dejar de lado la identidad cultural amazónica. La metodología combina enfoques cualitativos y cuantitativos, análisis geoespacial de zonas de riesgo, entrevistas a los líderes comunitarios y encuestas a las familias de Bajo Ongota. Con los resultados se definió un programa arquitectónico flexible y adaptable, que considera las distintas tipologías familiares, estrategias de sostenibilidad y servicios básicos. El prototipo se fundamenta en principios de modularidad, uso de materiales locales como la madera de chuncho y la incorporación de estrategias como la recolección de agua lluvia, iluminación y ventilación. Los resultados evidencian que la propuesta no solo mitiga los impactos de las inundaciones, sino que también fortalece la resiliencia social y ambiental de Ongota. En conclusión, la vivienda emergente constituye una alternativa viable y sostenible capaz de integrarse al contexto cultural y natural además de servir como modelo replicable para comunidades amazónicas en situación de riesgo por el desbordamiento del río.

Palabras clave: Comunidad, Inundación, Construcción Modular, Sostenible, Vivienda Temporal

ABSTRACT

This study addresses the design of an emergency housing prototype for the community of Ongota, located in the Napo province of Ecuador, which faces recurrent flooding due to the overflowing of the Misahuallí River. The research begins by identifying the environmental and social risks affecting the community, whose vulnerability is associated with factors such as deforestation, water pollution, and a lack of basic infrastructure. In response to this problem, an architectural solution is proposed that addresses the immediate need for safe and dignified housing while preserving Amazonian cultural identity.

The methodology combines qualitative and quantitative approaches, including geospatial analysis of risk zones, interviews with community leaders, and surveys of families in Lower Ongota. The results informed the definition of an architectural program that is versatile and responsive, considering different family typologies, sustainability strategies, and basic services. The prototype is based on principles of modularity, the use of local materials such as chuncho wood, and the incorporation of strategies such as rainwater harvesting, natural lighting, and ventilation.

The findings demonstrate that the proposal not only mitigates the impacts of flooding but also strengthens the social and environmental resilience of Ongota. In conclusion, emergency housing constitutes a viable and sustainable alternative, capable of integrating into the cultural and natural context and serving as a replicable model for Amazonian communities at risk of river flooding.

Keywords: Communities, Floods, Modular Construction, Sustainability, Seasonal wellings

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Las comunidades amazónicas, entre ellas Ongota ubicada en la parroquia de Tena, Ecuador, enfrentan desafíos significativos derivados de cambios ambientales y actividades antropogénicas, como la extracción de recursos naturales y la minería. Estos y otros factores han vulnerado progresivamente la relación de las comunidades hacia los ríos. En este contexto, Ongota destaca por su arraigo histórico a las riberas fluviales, las cuales han sido fundamentales para su subsistencia debido a la riqueza alimentaria que proveen (Prieto, 2011).

Sin embargo, esta conexión ancestral con los ríos se ha visto amenazada por actividades humanas y cambios ambientales, desencadenando intensas lluvias, inundaciones y desbordamientos fluviales que impactan directamente en la morfología y asentamiento de las viviendas y la vida cotidiana de sus ocupantes. En el año 2016, al igual que algunos sectores de Tena, los habitantes de la comunidad de Ongota sufrieron la pérdida y el abandono de sus viviendas y enseres debido al desbordamiento del río Misahuallí (El Universo, 2016).

Ante este escenario, se plantean soluciones habitacionales emergentes que además de ser seguras y temporales, integren aspectos culturales y promuevan la resiliencia comunitaria. Además, que sirvan como un medio habitacional seguro, asequible y que busquen cumplir con las necesidades básicas de las comunidades afectadas por desastres naturales derivados del desbordamiento de ríos cercanos.

Las viviendas emergentes, desarrolladas en situaciones de crisis humanitarias, han demostrado ser eficaces al proporcionar refugio a personas que se han visto afectadas por desastres naturales o conflictos. En los últimos años, se ha observado un crecimiento notable en la innovación arquitectónica de viviendas emergentes a nivel global como el reconocido proyecto denominado *Paper Log Houses* del arquitecto Shigeru Ban. Estos

prototipos, caracterizados por su rápida construcción con materiales locales y sostenibles, se ajustan eficientemente a las necesidades de las comunidades en situaciones de emergencia (Muñoz, 2015).

A nivel nacional, se han planteado proyectos como el llevado a cabo en la provincia de El Oro, conocido como Chacras, iniciativa del estudio Natura Futura construyó una vivienda unifamiliar en tan solo 10 días, utilizando materiales como pallets de madera y herramientas donadas, con la colaboración de voluntarios (Natura Futura & Colectivo Cronopios, 2016). Este proyecto se da frente a la pérdida de vivienda, de una familia, en el terremoto ocurrido en la provincia de Manabí en el 2016. Al igual que el proyecto de CAEMBA desarrollado en Manabí, cuyas casas se pueden construir alrededor de 3 horas con una cuadrilla de 4 a 6 personas y la supervisión de un técnico. La estructura está compuesta de bambú con un alto grado de resistencia y con materiales y elementos tecnológicos como el plástico reflectivo resistente a los rayos UV (CAEMBA, 2019).

Otro referente de interés para este estudio es el "Prototipo Puertas-Vivienda de Emergencias" de Cubo Arquitectos, ubicado en Chile. Donde se propone una vivienda de emergencia por desastres naturales, que busca que el armado sea fácil y los productos no requieran pasar por una fábrica de prefabricado, su modelo se basa en una obra de bajo coste, con un sistema constructivo que rescata el sistema de recolección de agua lluvia y el montaje rápido, ya que se usan materiales como: pallets de madera, planchas OSB. El modelo esta creado para una duración de tres meses hasta que la persona reciba la vivienda definitiva, teniendo un espacio de dormitorio, un acceso intermedio y una cubierta independiente que genera sombra, por las estrategias pasivas además de los materiales este modelo es económicamente viable (Cubo Arquitectos, 2010).

En el caso de Ecuador, existe un bajo estudio sobre la vivienda emergente, especialmente en la región amazónica. Por lo cual se plantea que el prototipo de vivienda emergente tenga carácter replicable en diversas comunidades amazónicas ante el desbordamiento de los ríos, mediante la creación de un manual del prototipo. El diseño de un prototipo de vivienda emergente para la comunidad de Ongota busca no solo mitigar los impactos

de cambios ambientales y actividades humanas, sino también proporcionar un alojamiento seguro y temporal que preserve la identidad cultural y fortalezca la resiliencia de la comunidad frente a los desafíos del entorno actual.

1.2 Planteamiento del problema

La comunidad de Ongota, ubicada en la parroquia Tena, Ecuador, enfrenta una profunda crisis ambiental derivada de la deforestación, la gestión inadecuada de desechos y la contaminación del río Misahuallí. Estos desafíos han afectado la calidad de vida de los habitantes, exacerbados por prácticas insostenibles, como el uso de dinamita para la pesca. El clima tropical lluvioso ha sido propicio para repetidos desbordamientos del río Misahuallí, dejando a muchos habitantes sin hogar o con viviendas deficientes.

Esto se evidencia en un artículo publicado en el diario (EL TELÉGRAFO, 2016), el cual menciona que como consecuencia de las intensas lluvias del 12 y 13 de marzo de 2016, se registraron inundaciones en barrios de Tena y en la comunidad de Ongota; ante esto, las autoridades habilitaron un albergue provisional en el Coliseo Mayor de Tena para acoger a los afectados. Aunque el Coliseo Mayor de Tena (teniente Milton Herrera) ha servido como refugio provisional, su lejanía de alrededor de 4 km con la comunidad dificulta el acceso, haciendo vulnerable a la población en caso de desbordamientos graves, vías obstruidas, y afectaciones en el puente de conexión entre la comunidad y la cuidad. La problemática de inundaciones en comunidades amazónicas afecta la seguridad, bienestar, salud, educación y estabilidad económica de los habitantes locales, subrayando la urgencia de abordar estos desafíos medioambientales.

La urgencia de la situación demanda soluciones de viviendas que brinden refugio temporal y seguro, abordando los riesgos ambientales que amenazan la integridad de las viviendas y la seguridad de los habitantes. En respuesta, se propone el diseño de un prototipo de vivienda emergente para Ongota, adaptado a las condiciones geográficas y culturales locales. Esta iniciativa busca abordar eficazmente la problemática ambiental y responder a situaciones de emergencia, centrándose en proporcionar alojamiento seguro y adecuado.

La propuesta de un prototipo de vivienda emergente busca y considera las particularidades de la comunidad, buscando no solo ofrecer refugio, sino también promover prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. El objetivo va más allá de resolver la urgencia habitacional; aspira a ser parte integral de la resiliencia comunitaria, preservando la identidad cultural de Ongota y asegurando su sostenibilidad en armonía con el entorno amazónico. El enfoque arquitectónico busca no solo abordar las necesidades inmediatas, sino también contribuir a una transformación positiva y sostenible de la comunidad, consolidando un modelo habitacional innovador y adaptado a las condiciones específicas de Ongota.

Además, la vivienda emergente tiene la característica de ser flexible y modificarse para adaptarse a las diferentes necesidades de los usuarios. La propuesta enfatiza la importancia de la colaboración interdisciplinaria que se mostrará en la integración de soluciones tecnológicas y constructivas sostenibles, mediante un estudio del entorno ambiental y social.

1.3 Justificación de la Investigación

La situación de las inundaciones por desbordamiento de ríos en comunidades amazónicas plantea un desafío complejo que demanda soluciones innovadoras. La vinculación con la Arquitectura Sostenible se centra en diseñar estructuras que no solo mitiguen los impactos de las inundaciones, sino que también sean respetuosas con el entorno, eficientes en el uso de recursos y socialmente responsables. Esta sostenibilidad implica no solo resistencia estructural, sino también integración armónica con el entorno y la mejora de la calidad de vida de las comunidades afectadas.

La investigación aspira no solo a desarrollar un prototipo de vivienda emergente, sino también a contribuir con conocimientos valiosos para el diseño de estructuras resilientes en entornos vulnerables a inundaciones dentro de comunidades amazónicas. Este diseño aborda problemas de sostenibilidad y emergencias tomando como caso de estudio la comunidad de Ongota, brindando refugio seguro y adecuado considerando

particularidades geográficas y culturales. La implementación de estos prototipos permitirá una respuesta rápida ante desastres, protegiendo la integridad y bienestar de los habitantes, promoviendo prácticas sostenibles.

Se espera que el prototipo propuesto sirva como modelo replicable en otras regiones propensas a desastres naturales, contribuyendo a la resiliencia global. Ya que a nivel nacional el desarrollo de viviendas emergentes, dentro de la región amazónica ha sido escaso, así que el estudio de este caso en la comunidad de Ongota llega a ser de relevancia e importancia dentro del ámbito de la arquitectura, debido a que según el artículo 30 de la Constitución de la república del Ecuador se establece que: "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 […]".

La Arquitectura Sostenible no solo mejora la resiliencia local, sino que también promueve prácticas constructivas respetuosas con el medio ambiente, estableciendo un precedente para futuros desarrollos arquitectónicos. La comunidad de Ongota enfrenta desafíos de sostenibilidad y carece de infraestructura adecuada para emergencias. La falta de conocimiento en medidas de salubridad ha propagado infecciones entre los habitantes. El desbordamiento del río Misahuallí representa un riesgo crucial para su seguridad y bienestar. Por lo cual es vital un manual de construcción de una vivienda emergente que pueda ser usada en casos de desastres naturales y ante la pérdida de parcial o total de sus viviendas.

Tomando en cuenta que la Arquitectura Sostenible promueve prácticas constructivas respetuosas con el medio ambiente, estableciendo un precedente para futuros desarrollos arquitectónicos. Según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la ONU, el objetivo N°11 de "Ciudades y Comunidades Sostenibles" tiene el propósito de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, resilientes y sostenibles. Así mismo en el objetivo N°13 llamado "Acción por el Clima", se adorada la necesidad de combatir el cambio climático y sus efectos. Por lo mismo, la vivienda emergente llega a contribuir al desarrollo de conocimientos, mediante soluciones sostenibles y adaptadas a la región amazónica.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 General

Diseñar un prototipo de vivienda emergente para la comunidad de Ongota con estrategias de sostenibilidad ambiental, frente a situaciones de emergencia debido a inundaciones causadas por el desbordamiento de ríos.

1.4.2 Específicos

- Realizar un análisis de sitio identificando riesgos y causas del desbordamiento del río Misahuallí en la comunidad de Ongota, así como factores climáticos y condiciones clave de diseño.

- Establecer el programa arquitectónico a partir del análisis del contexto social y cultural de la comunidad de Ongota para determinar el área de la vivienda emergente.

- Desarrollar un manual detallado del prototipo de vivienda emergente diseñado para la comunidad de Ongota para su posible implementación cuando existan emergencias por desbordamiento de ríos.

CAPÍTULO II: DESARROLLO METODOLÓGICO

2.1 Marco Teórico/ Estado del Arte

En el presente trabajo de investigación se aborda la revisión y análisis bibliográfico desde tres ejes temáticos principales. Como primer eje, se examina la relación, así como la conexión entre las comunidades amazónicas del Ecuador con los ríos y el contexto actual, destacando el caso de estudio en la comunidad de Ongota. Para el segundo eje, se analiza la problemática de las inundaciones causadas por el desbordamiento de ríos, así como la exploración de conceptos clave como: vulnerabilidad, refugio, etc. Mientras que el tercer eje desglosa el tema de la vivienda emergente con la definición, tipologías, materialidad, servicios básicos, así como el análisis de referentes arquitectónicos.



Figura 1-2: Esquema de síntesis de temas del Marco Teórico

2.1.1 Primer Eje: Las Comunidades Amazónicas y los ríos

2.1.1.1 Comunidades amazónicas del Ecuador y su cosmovisión

En América Latina se han registrado aumentos de temperatura, variaciones en la precipitación y procesos de degradación del suelo intensificados por el uso del territorio (Magrin y Canziani, 2007). Las comunidades, entendidas como unidades locales constituidas por asentamientos con organización política y social autónoma, se encuentran vulneradas por efectos del cambio climático. En este marco, estos cambios dentro de la Amazonía ecuatoriana han generado enfermedades, estrés hídrico y crisis

alimentaria, que afecta la permanencia y bienestar de sus habitantes. Vale añadir que, la región amazónica ocupa el 43% (120.000 km^2) del territorio nacional y está conformada por 6 provincias entre ellas Napo, en la cual se ubica el caso de estudio, que según el censo de INEC para el año 2022 la población en esta provincia fue de 131.675 habitantes de los cuales el 65% pertenece a un pueblo o nacionalidad.

Además, en la provincia de Napo, el 71% de territorio corresponde a zonas protegidas y de conservación en las cuales se hace hincapié en la importancia hídrica de ríos y cuerpos de agua (GAD Provincial de Napo, 2023). Asimismo, las comunidades asentadas en la región mantienen una estrecha relación cultural y espiritual con el entorno natural; por ello, la cercanía a fuentes de agua no solo define prácticas culturales, modos de vida y patrones de asentamiento; sino que también las expone a riesgos de inundaciones y desbordamientos derivados de la variabilidad climática y otros factores. En consecuencia, el río constituye en un eje fundamental de sustento alimenticio, económico y de movilidad, actuando como un elemento activo y estructurador dentro de las comunidades amazónicas (Véase en la Figura 2-2).

2.1.1.2 Comunidad de Ongota- Historia (Alto Ongota, Nuevo Ongota y Bajo Ongota)

Luego de la declaración del sector de Ongota como zona de riesgo, parte de sus habitantes se trasladaron a nuevos sectores, surgiendo así Nuevo Ongota y Alto Ongota, mientras que el área más expuesta a las inundaciones fue denominada Bajo Ongota. A su vez, en esta zona residen 280 personas pertenecientes a aproximadamente 40 familias asentadas a orillas del río Misahuallí (Prieto, 2011). Este sector concentra el principal riesgo de la comunidad debido al desbordamiento del río; sin embargo, dentro de los indicadores de infraestructura básica persisten limitaciones en saneamiento ya que no todas las viviendas disponen de red de alcantarillado. En consecuencia, la comunidad, particularmente el sector de Bajo Ongota enfrenta riesgos sociales, económicos y ambientales derivadas de los desastres ambientales que han llegado a ocasionar daños y pérdida de sus viviendas.

COMUNIDADES AMAZÓNICAS DEL ECUADOR Y SU COSMOVISIÓN

Las **comunidades amazónicas** del Ecuador son conjuntos de personas conformados por diversas etnias y procedentes de varias nacionalidades indígenas amazónicas. Por lo cual, la nacionalidad es un término que engloba la identidad cultural, de los pueblos indígenas, que se manifiesta a través de su territorio, idioma, sus costumbres y su historia.



UBICACIÓN Y DATOS DE LA REGIÓN AMAZÓNICA DEL ECUADOR

26% DE LA POBLACIÓN AMAZÓNICA

11 COMUNIDADES INDÍGENAS

1% DE LA POBLACIÓN TOTAL DEL ECUADOR



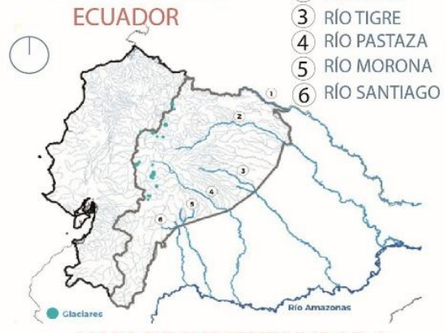
MAPA DE NACIONALIDADES DE LA REGIÓN AMAZÓNICA

82% de la Amazonía Ecuatoriana posee Áreas Protegidas (esto abarca áreas Naturales y Términos Indígenas)



Varios rios que desembocan en la region amazónica representan varios beneficios ecológicos, económicos y culturales a las comunidades que habitan alrededor de ellos. La cultura dentro de cada comunidad amazónica es diversa, sin embargo, la relación con la naturaleza y sus procesos es muy importante.

MAPA DE RIOS DEL ECUADOR



1. RÍO PUTUMAYO
2. RÍO NAPO
3. RÍO TIGRE
4. RÍO PASTAZA
5. RÍO MORONA
6. RÍO SANTIAGO

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES EN LA REGIÓN AMAZÓNICA





El río como elemento primordial dentro de las comunidades, representa un medio crucial de sustento alimenticio, económico y de transporte. A la par, la cercanía a las fuentes de agua no solo define el paisaje cotidiano, sino también la forma y el lugar en el que se asientan las comunidades. Haciendo que el río sea una parte activa dentro de la comunidad.

COMUNIDAD DE ONGOTA

La comunidad de Ongota está ubicada en la provincia de Napo, en la parroquia de Tena a 4 kilómetros de la capital del mismo nombre. Anteriormente, en la comunidad de Ongota, el río Misahuallí era un medio de vida y fuente vital para la pesca, actividad que proveía de sustento económico y alimento a sus familias. Antes de que ocurriera un gran desbordamiento del río en el año 2010, cerca de 15 viviendas, pertenecientes a diferentes familias, se asentaban a las orillas del río.



UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE ONGOTA

TIPOLOGÍÁS DE VIVIENDA EN LA COMUNIDAD DE ONGOTA



Los materiales comúnmente usados en las viviendas en comunidades amazónicas son paredes de caña guadúa o madera, pilares de madera de chuncho y techo tejido de paja toquilla u otros materiales locales. Estos materiales representan una baja huella de carbono y bajos contaminantes, además de encontrarse cerca al territorio, las comunidades amazónicas han perfeccionado su manipulación.

En el sector de Bajo Ongota viven alrededor de 280 personas distribuidas en cerca de 40 familias que habitan a orillas del rio Misahuallí. La mayor parte de la población pertenece a la nacionalidad kichwa, y su forma de organización social es a través de la elección de un dirigente de la comunidad por medio de asambleas cada dos años. Las personas de la comunidad viajan a la capital de Tena para trabajar o estudiar, además practican otras actividades como el cultivo de: maíz, yuca, maní, cacao o plátano. Adicionalmente, su alimentación se basa en el consumo de carne de monte, guatusa y productos de pesca



COLLAGE DE LA COMUNIDAD DE BAJO ONGOTA

***Figura 2-2*:** Análisis del Primer Eje: Las Comunidades Amazónicas y los ríos (Marco Teórico*)*

2.1.2 Segundo Eje: Las inundaciones y conceptos clave

2.1.2.1 Factores y riesgos de inundación en la Región Amazónica

Las inundaciones están intrínsecamente relacionadas con los factores climáticos. La Región Amazónica tiene un clima cálido-húmedo de alta pluviosidad, con precipitaciones intensas y prolongadas que pueden llegar a incrementar el caudal de los ríos, favoreciendo a su posterior desbordamiento. Se puede clasificar el clima en tres periodos: la temporada de lluvias, la estación seca y los periodos de transición o entre temporadas; sin embargo, la dinámica estacional se ve exacerbada por el cambio climático, el cual no solo altera las temperaturas, sino que intensifica las lluvias en periodos cortos de tiempo que elevan el riesgo ante desastres en las comunidades (Véase en la Figura 3-2). Por otro lado, factores como la deforestación y el cambio de uso de suelo se ha convertido en uno de los principales problemas que amenaza los sistemas ecosistémicos, aumentando la escorrentía y disminuyendo la capacidad del suelo de filtrar el agua.

2.1.2.2 Inundaciones en la provincia de Napo

La provincia de Napo tiene una superficie de 12.542 km^2 y presenta una susceptibilidad a inundaciones de 7.32% en relación con el área. Las inundaciones por desbordamientos son un desastre natural que causan afectaciones a las comunidades asentadas a las riberas ya que pueden destruir los sistemas de agua establecidos. Particularmente, en zonas con vulnerabilidad pluvial que no tienen adecuados sistemas sanitarios ni de alcantarillado, los desbordamientos conducen a la contaminación de agua que frecuentemente provoca enfermedades como la diarrea o la desnutrición.

Además de estos riesgos, el desbordamiento de ríos como el de Misahuallí, genera un impacto en la seguridad habitacional de comunidades aledañas como Ongota. Ya que la fuerza del flujo hídrico puede afectar la estructura de las viviendas, así como también de los puentes que conectan las vías de acceso, dificultando la llegada de asistencia inmediata y la aplicación de Planes de Emergencia oportunos.

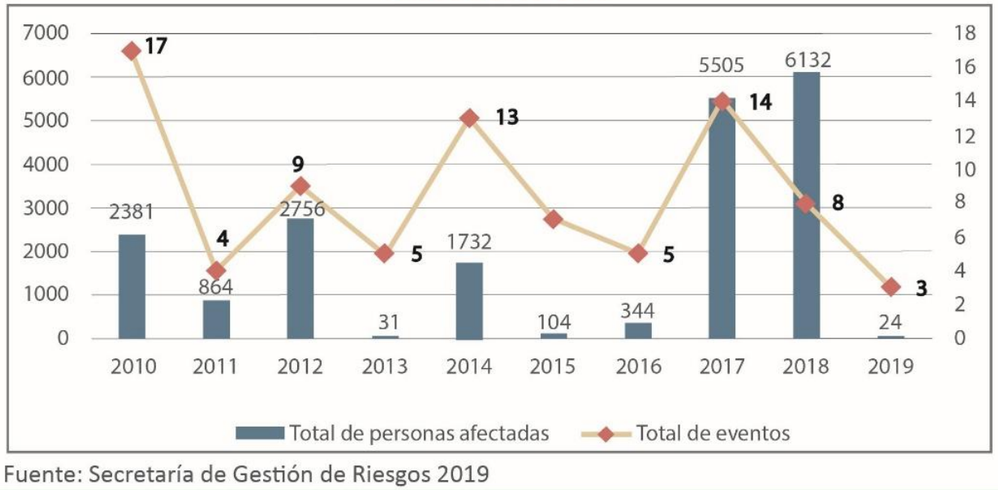
CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO ANTE INUNDACIONES EN LA REGIÓN AMAZÓNICA

Las inundaciones fluviales provocan el desbordamiento de rios este fenomeno también se llaman crecidas. La variación en el nivel o caudal de un río está directamente determinada por las características climatológicas y físicas de su cuenca hidrográfica, siendo la distribución temporal y espacial de la precipitación el factor climatológico principal.



Sin embargo, la previsión de los niveles de crecida con gran anticipación se ve limitada, ya que el tiempo máximo de pronóstico depende del tiempo medio de desplazamiento del agua en la cuenca, y la precipitación solo puede ser prevista con una antelación de horas o pocos días. Por ello, la previsión de niveles se realiza en dos vertientes: la previsión a largo plazo y el pronóstico de crecidas a corto plazo o en tiempo real. Este último, que establece el nivel y el tiempo de ocurrencia de la crecida con una anticipación limitada por el desplazamiento del agua, resulta crucial para la alerta temprana de la población ribereña y para la gestión de las operaciones en las obras hidráulicas.

EVENTOS DE INUNDACIONES Y PERSONAS AFECTADAS EN LA PROVINCIA DE NAPO
PERÍODO 2010- 2019



Fuente: Secretaría de Gestión de Riesgos 2019

INUNDACIONES EN LA PROVINCIA DE NAPO

Uno de los factores causales de las inundaciones por desbordamientos son las prologadas e intensas lluvias, o a su vez precipitaciones cortas pero extremadamente fuertes sobre terrenos relativamente planos. El aumento de precipitación ha provocado desbordamientos de los ríos de Tena, Pano y Misahuallí.Adicionalmente, los daños y pérdidas por inundaciones se han incrementado en el país debido a diversos factores como:

- La expansión de zonas urbanas.
- Ubicación de asentamientos humanos sin control ni ordenamiento en zonas de inundación.
- Deficiencia o inexistencia de infraestructuras sanitarias (red de alcantarillas): deforestación.
- Pérdidas de suelo e incremento de erosión producidas principalmente por los cambios en el uso del suelo.

CLIMA CÁLIDO HÚMEDO

TEMPORADA DE LLUVIAS



MARZO-JULIO 5 meses | 28 °C HUMEDAD: 86% | Precipitación Mensual 135 mm 16 días de lluvia

ENTRE TEMPORADAS



AGOSTO - NOVIEMBRE 4 meses | 31 °C HUMEDAD: 77% | Precipitación Mensual 88 mm 13 días de lluvia

ESTACIÓN SECA



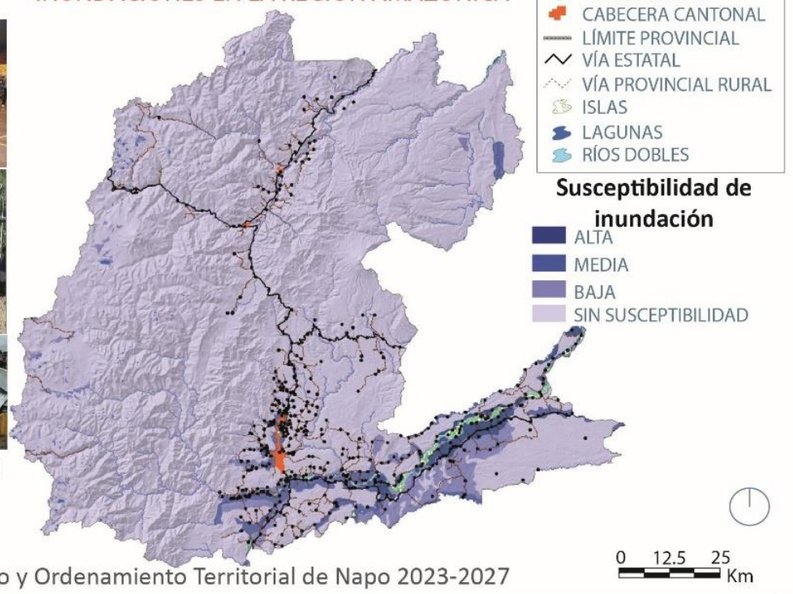
DICIEMBRE - FEBRERO 3 meses | 30 °C HUMEDAD: 80% | Precipitación Mensual 116 mm 13 días de lluvia

Por lo que, la provincia de Napo tiene una superficie de 12.542 km² y presenta una susceptibilidad a inundaciones de 7,32 % en relación con el área. Esta amenaza puede atribuirsea diferentes variaciones de condiciones atmosféricas que generan intensas lluvias, vendavales y tormentas eléctricas alrededor de todo el año. Las inundaciones por desbordamientos son un evento natural y recurrente para un río, sin embargo las comunidades asentadas en las riberas se encuentran en un estado de vulnerabilidad.



IMÁGENES DE LA INUNDACIÓN EN BAJO ONGOTA - 2010

MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES EN LA REGIÓN AMAZÓNICA



Fuente: Plan de Desarollo y Ordenamiento Territorial de Napo 2023-2027

Figura 3-2: Análisis del Segundo Eje: Las Inundaciones y conceptos clave (Marco Teórico)

2.1.2.3 Conceptos clave

Concepto	Definición /Descripción	Relación con el proyecto de investigación
Emergencia	Evento peligroso de origen natural o antrópico que altera la situación de personas, bienes o la continuidad de servicios en una comunidad. Y que requiere de una respuesta eficaz mediante entidades locales.	En situaciones de emergencia las comunidades afectadas quedan incapacitadas de satisfacer sus necesidades básicas y se presentan amanazas a su bienestar y formas de habitar.
Planes de Emergencia	Es el conjunto de funciones, responsabilidades y procedimientos destinados a la reacción, alerta y coordinación institucional, con el objetivo de proteger vidas, bienes y restablecer la normalidad tras un fenómeno peligroso.	Estos planes nacen a partir de la evaluación de riesgos, disponiblidad de recursos materiales y humanos, la preparación de la comunidad y su capacidad de respuesta.
Desastre	Es una interrupción grave del funcionamiento social causada por fenómenos peligrosos que, al combinarse con la vulnerabilidad y exposición, generan pérdidas humanas, materiales, económicas y ambientales.	Este tipo de acontecimientos destruye estrucutras básicas y ocacoina daños o perdidas de viviendas, de servicios o medio escenciales que las personas afectadas no tienen la capacidad de responder a dichos efectos.
Catástrofe	Suceso repentino, generalmente destructivo, que produce alteraciones profundas en el funcionamiento normal de una sociedad, con consecuencias masivas e incontrolables, como pérdidas humanas, colapso de servicios esenciales y destrucción física generalizada.	Este tipo de acontecimientos destruye estrucutras básicas y ocacoina daños o perdidas de viviendas, de servicios o medio escenciales que las personas afectadas no tienen la capacidad de responder a dichos efectos.
Amenaza	Proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, disrupciones sociales y económicas o daños ambientales	Las amenazas naturales forman parte de los ciclos naturales de la tierra. Estos fenomenos presentan intimidación y estados de alerta en las personas, estructuras o bienes económicos que en cualquier instante pueden dar cabida a un desastre.
Vulnerabilidad	Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de una persona, una comunidad, los bienes o los sistemas a los efectos de las amenazas.	Es el grado de daño o factor de riesgo interno relacionado directamente hacia las personas afectas o perdidas humanas en caso de que se presente un fenómeno desestabilizador de origen natural o provocado.
Riesgo	Es la probable pérdida de vidas o daños ocurridos en una sociedad o comunidad en un período de tiempo específico, que está determinado por la amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta.	Las zonas de riesgo son terrenos que no son adecuados para el asentamiento de viviendas por constituir zonas de potencial riesgo o aquellas carentes de higiene y salubridad.
Resiliencia	Capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas	La resiliencia se refiere a la capacidad de la comunidad para adaptarse y recuperarse ante inundaciones que puede plantearse mediante una solución habitacional que protege a las familias y permite restablecer la vida cotidiana tras el desastre.

Figura 4-2: Matriz de conceptos de situaciones de emergencia
Fuente: Ordenanza No. 129 GADMT Función del SGR en el cantón Tena

2.1.3 Tercer eje: Vivienda Emergente

2.1.3.1 Concepto y características

La vivienda emergente nace como una solución de habitacional temporal o semi permanente ante la falta, destrucción o afectación de las viviendas de las personas que han sufrido catástrofes, desastres naturales o crisis debido a desplazamientos forzados o conflictos sociales. Este tipo de viviendas deben de poder adaptarse al clima, así como a las necesidades inmediatas y condiciones sociales de sus habitantes; es decir, sus formas de vivir de habitar, socializar, sus hábitos y costumbres.

Cuando se habla de vivienda emergente, es necesario abordar el núcleo familiar y la respuesta habitacional a este conservando la dinámica familiar, al contrario de refugios o albergues masivos cómo funciona el Coliseo Mayor de la cuidad de Tena. Otro aspecto que destacar en estas viviendas es el uso eficaz de materiales locales que reduzcan los costos, el trasporte y el tiempo por lo que, para llegar a ser una respuesta inmediata, el sistema constructivo debe de ser planificado y socializado con los futuros usuarios, esto se hace mediante manuales que muestran el sistema constructivo, procesos para dar tratamiento a las viviendas y futuras modificaciones adaptándose a las necesidades del usurario (Véase en la Figura 5-2).

Por lo mismo, la vivienda emergente llega a ser de carácter transitorio hacia una vivienda permanente, en donde el usuario se puede refugiar durante un periodo de tiempo. Se rescata la importancia de que debe ser de rápida y fácil construcción, con un bajo requerimiento de mano de obra y con un óptimo comportamiento estructural, por lo que se busca el modularidad de la forma y el uso de material que permita ensamblar las diferentes piezas.

Según (Muñoz, 2015), se trata de una alternativa que, con un espacio mínimo pero protegido, facilita el desarrollo de las dinámicas familiares necesarias que permitan afrontar la crisis por la pérdida de sus viviendas. Por lo mismo, la comunidad suele

ayudar con la construcción de las viviendas y espacios colectivos para afrontar sus necesidades y dificultades de manera solidaria y cohesionada.

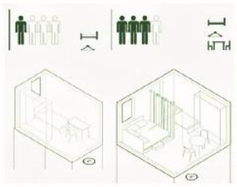
Existen diversas tipologías de vivienda emergente, determinadas por el contexto geográfico, el tipo de emergencia, los materiales disponibles y la participación de los beneficiarios; en este trabajo, se aborda la tipología de vivienda transitoria o albergue temporal.

Por otro lado, la habitabilidad de una vivienda se concibe como un concepto integral que abarca diversas dimensiones no se limita únicamente a la estructura y materialidad de la vivienda, sino que considera el entorno inmediato y el conjunto habitacional. (D'Alençon et al., 2008)Este enfoque aborda aspectos cruciales como el uso y mantenimiento por parte de los residentes, así como la percepción, confort y seguridad que la vivienda proporciona. Estas cualidades no solo contribuyen a la satisfacción de las necesidades de los habitantes, sino que también impulsan su desarrollo personal. Además, (Fontana et al., 2014) resalta la conexión entre el acceso a la vivienda, ya sea permanente o transitoria, y la inclusión social. Para erradicar la exclusión, es imperativo garantizar condiciones básicas de habitabilidad durante la construcción de viviendas de realojo o la restauración de aquellas afectadas por catástrofes. Por lo que, la habitabilidad no solo se limita a aspectos físicos, sino que también engloba factores sociales, económicos y emocionales, siendo esencial para promover la inclusión social y el bienestar de la población.

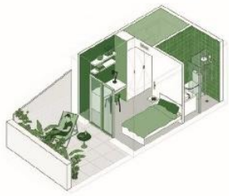
VIVIENDA EMERGENTE

La vivienda emergente es una tipología arquitectónica de carácter temporal, destinada a satisfacer necesidades básicas de alojamiento tras una situación de desastre, mediante soluciones rápidas, económicas y adaptables, que aseguren condiciones mínimas de habitabilidad y protección, y que puedan evolucionar hacia procesos de reconstrucción permanente.

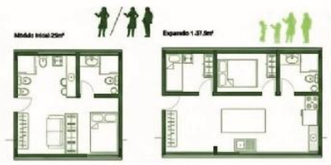
CUALIDADES



FLEXIBILIDAD
Capacidad de adaptarse a las necesides de sus ocupantes y las condiciones de su entorno permitiendo modificación o ampliación de áreas. Además de poder adaptarse al clima.



DISTRIBUCIÓN ÓPTIMA DEL ESPACIO
Separación de zonas de descanso, de preparación de alimentos y de aseo, respetando la privacidad de los usuarios.



CAPACIDAD
La planificación de un prototipo para el núcleo familiar más común del sector, y luego ampliarlo según los miembros de la familia.



DURABILIDAD
La vivienda deberá ser usada por un periodo no mayor a 6 meses.



CONSTRUCCCIÓN
El proceso de contrucción debe ser planificado para que no dure más de 3 días y que pueda ser armada por máximo 10 personas. Por lo que es necesario un sistema estructural de fácil implementación y con especificaciones e instrucciones adecuadas.



TIPOLOGÍAS

REFUGIO DE EMERGENCIA (INMEDIATO)
Diseñado para las primeras 72 horas. Suelen ser tiendas de campaña o carpas ligeras. Son fáciles de transportar y montar (en minutos o horas).



VIVIENDA TRANSITORIA
Solución mediante una estructura sólida con divisiones internas, haitable de 6 meses a 2 años y con diseño evolutivo, desmontables y transitorio a permanete.



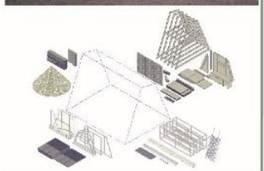
VIVIENDA POST-EMERGENCIA (DURADERA)
Son proyectos de vivienda social construidos meses después del desastre. Son más estables y buscan la integración urbana.



ARQUITECTURA MODULAR
Se basa en unidades o bloques que pueden agruparse o ampliarse. Una de sus propiedades es la flexibilidad.



VIVIENDA PREFABRICADA
Todas las piezas (paneles, vigas, conectores) se fabrican en serie y se trasportan al sitio para ser armadas.



SISTEMAS HINCHABLES
Refugios textiles que se elevan mediante presión de aire. Son rápidos de instalar y muy ligeros.



COMPONENTES TÉCNICOS

La vivienda emergente debe asegurar un área útil mínima de 3.5 m² por persona y una altura interior ≥ 2.00 m, garantizando un volumen de aire adecuado para el confort térmico. Debe resistir cargas vivas, viento y sismo, incorporando una cimentación elevada sobre pilotes en zonas inundables. El diseño contempla una cubierta impermeable con pendiente del 20–30%, voladizos amplios y ventilación cruzada protegida, empleando materiales de baja inercia térmica. El sistema constructivo debe ser ligero, transportable y desmontable, mediante uniones mecánicas, permitiendo mantenimiento local y crecimiento progresivo. La distribución funcional separa áreas de descanso de zonas húmedas e integra captación de agua de lluvia

Fuentes: Manual Esfera: Carta Humanitaria y Normas Mínimas para la Respuesta Humanitaria (2018)
Directrices sobre Vivienda y Salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018)
Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR)

Figura 5-2: Análisis del Tercer Eje: La vivienda emergente, conceptos y principios (Marco Teórico)

2.1.3.2 Análisis de Referentes Arquitectónicos

En el primer referente el Proyecto Chacras del Estudio NaturaFutura se destaca por la capacidad de uso de un elemento modular, como son los pallets de madera, que permite crear planos verticales y horizontales sólidos, así como también la colocación de aberturas para la ventilación e iluminación de los espacios. Haciendo así que sea de rápida construcción mediante la participación de personal voluntario al no tener un sistema constructivo complejo (Véase en la Figura 6-2)

En el segundo referente, el Proyecto Caemba de la Fundación Raíz Ecuador, se destaca en uso de paneles de bambú sostenidos mediante una estructura de madera para las paredes, lo que agiliza la construcción mediante la colocación y unión de elementos prefabricados. Con respecto al programa la vivienda solo cuenta con una zona de descanso, el baño y una zona social que puede adaptarse como zona de descanso. Mientras que se plantea una cocina comunitaria que utiliza biofiltros de agua y paneles solares, ayudando y reuniendo a toda la comunidad afectada (Véase en la Figura 7-2).

El tercer referente ubicado en Santiago de Chile, diseñado por el grupo de arquitectos "Cubo Arquitectos", nace a partir de la necesidad de mejorar la calidad de vida en una vivienda emergente que sea de fácil montaje y con estrategias bioclimáticas como la recolección de agua lluvia, cubierta independiente, circulación natural de aire, materiales reciclados y de bajo coste. Además, el diseño modula la vivienda por paneles, algunos de estos opacos y otros permeables lo que permite la iluminación natural la cual es apta para un desastre y que puede durar hasta 3 meses (Véase en la Figura 8-2).

En resumen, los tres referentes comparten una visión común enfocada en la eficiencia constructiva, el aprovechamiento de recursos locales y la adaptabilidad al contexto social y ambiental. Cada uno hace énfasis en sistemas modulares, prefabricación, uso de materiales sostenibles y la incorporación de estrategias bioclimáticas pasivas. Estos proyectos no solo buscan resolver una necesidad habitacional inmediata, sino que también promueven la participación comunitaria, la apropiación del espacio y la resiliencia frente a contextos de vulnerabilidad (Véase en la Figura 9-2).

REFERENTE 1: PROYECTO CHACRAS

DATOS:



AÑO 2016
NATURA FUTURA STUDIO
LOCALIZACIÓN:
ECUADOR-EL ORO

FUNCIÓN:



ANTE UN :
TERREMOTO

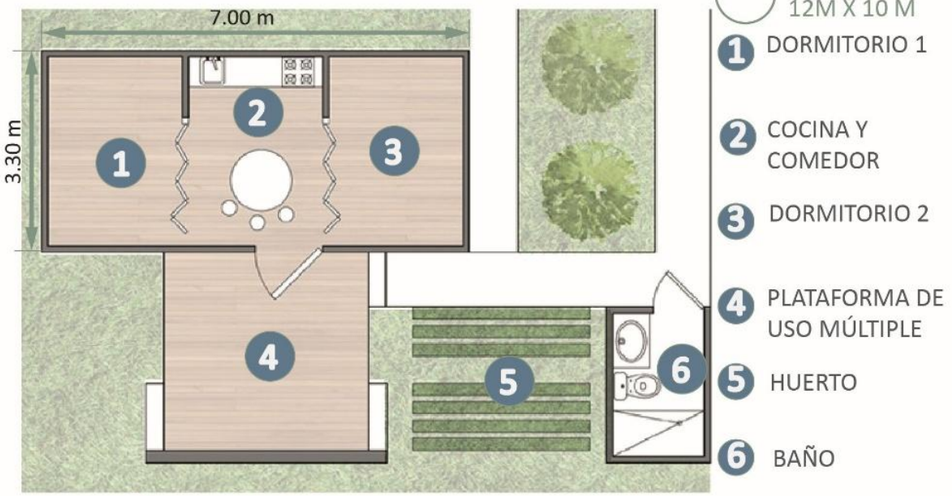


CONSTRUCCIÓN:
10 DÍAS

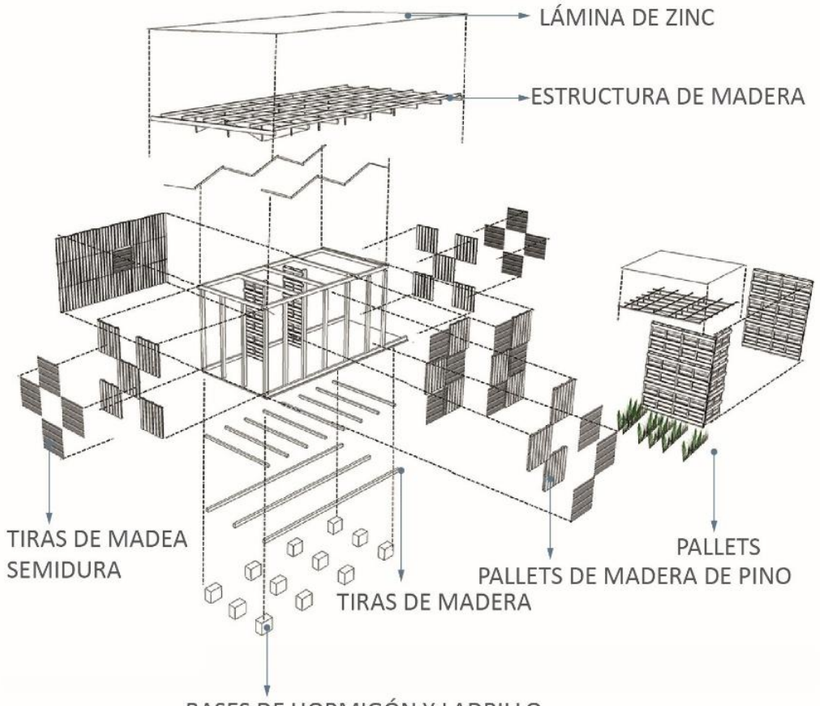


OCUPACIÓN:
HASTA LA ACTUALIDAD

PROGRAMA:



ESTRUCTURA:



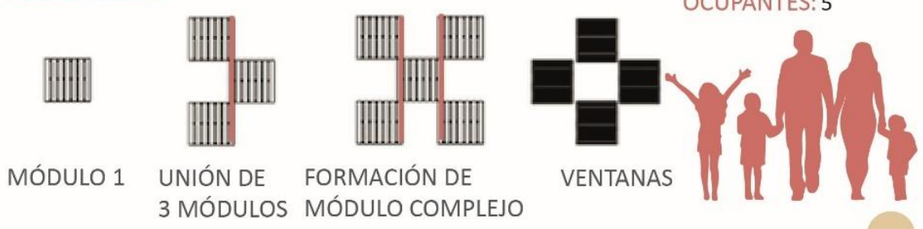


SE NECESITAN 4 PERSONAS PARA LEVANTAR EL MÓDULO COMPLEJO



ESTRATEGIA DE ECONOMÍA FAMILIAR MEDIANTE UN HUERTO DE LLANTAS RECICLADAS

MODULACIÓN:



FACHADAS:



FOTOGRAFÍAS:



Figura 6-2: Análisis del Primer Referente: Proyecto Chacras- Natura Futura

REFERENTE 2: PROYECTO CAEMBA

DATOS:



AÑO 2016
FUNDACIÓN RAIZ
ECUADOR
LOCALIZACIÓN:
ECUADOR-MANABÍ

FUNCIÓN:



ANTE UN :
TERREMOTO

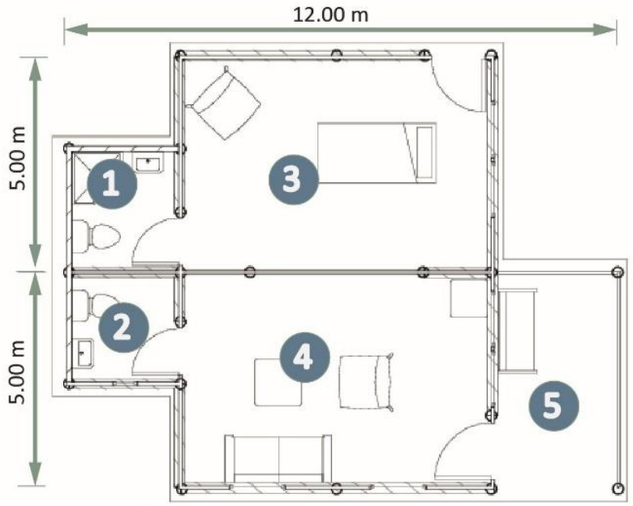


CONSTRUCCIÓN:
3 HORAS- 1DÍA



OCUPACIÓN:
HASTA LA ACTUALIDAD

PROGRAMA:

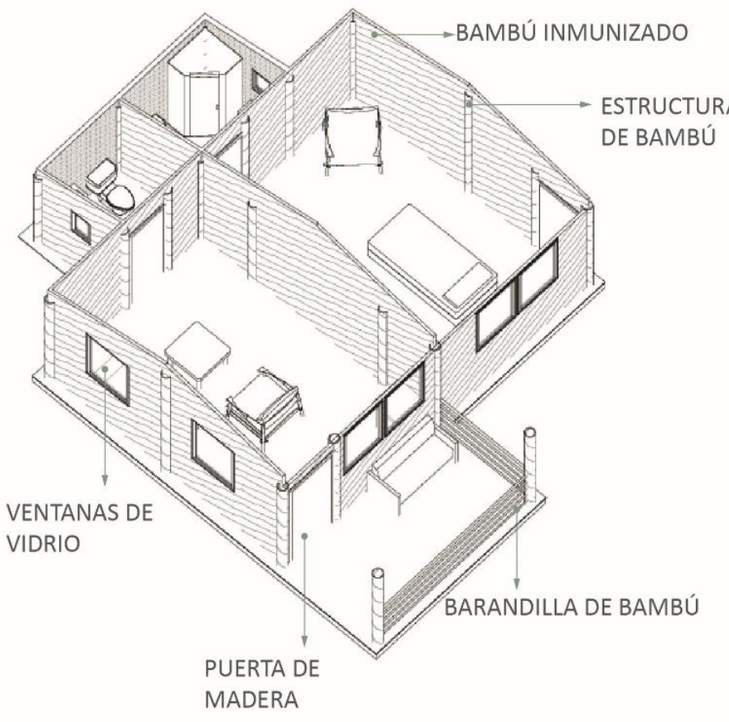


TERRENO DE
12M X 10 M

TIPOLOGÍA 1:

1. BAÑO COMPLETO
2. BAÑO DE SERVICIO
3. DORMITORIO
4. SALA
5. HALL

ESTRUCTURA:



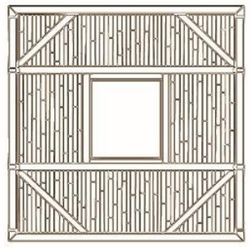


SE USÓ UNA CUADRILLA DE 4 A 6
PERSONAS PARA SU CONSTRUCCIÓN



ESTA COMPUESTA DE ESCTRUCTURA
PREFABRICADA DE BAMBÚ

MODULACIÓN:



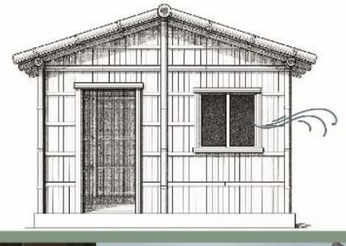
MÓDULOS PRE
FABRICADOS
DE MADERA CON
LATILLAS DE BAMBÚ
INMUNIZADO

OCUPANTES: de 2 -4

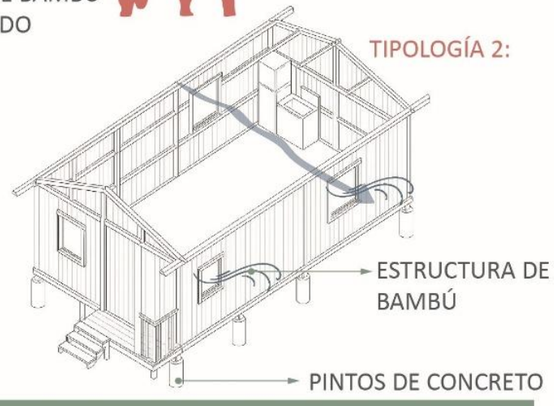


AL NO TENER COCINA SE
CONSTRUYE UNA COMUNITARIA
CON BIOFILTROS DE AGUA Y
USO DE PANELES SOLARES

FACHADAS:



TIPOLOGÍA 2:



FOTOGRAFÍAS:



Figura 7-2: Análisis del Segundo Referente: Proyecto CAEMBA- Fundación Raíz

REFERENTE 3: PROTOTIPO PUERTAS- VIVIENDA DE EMERGENCIA

DATOS:



AÑO 2010
CUBO ARQUITECTOS
LOCALIZACIÓN: CHILE,
SANTIAGO DE CHILE
ZONA CONTINENTAL
MEDITERRANEA

FUNCIÓN:



ANTE UN :
TERREMOTO

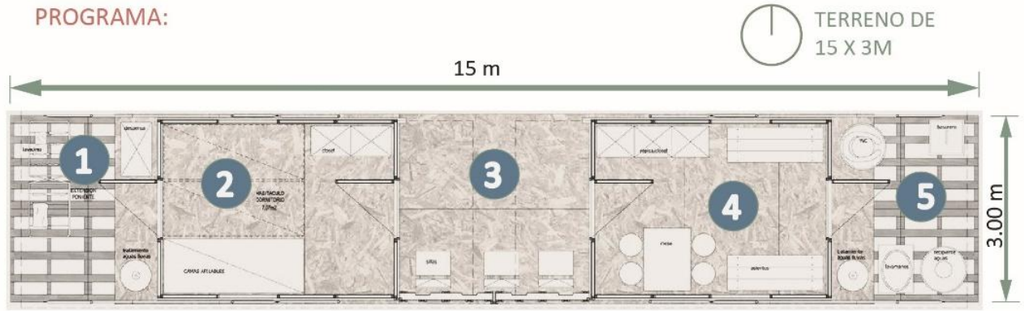


CONSTRUCCIÓN:
8 HORAS- 1DÍA



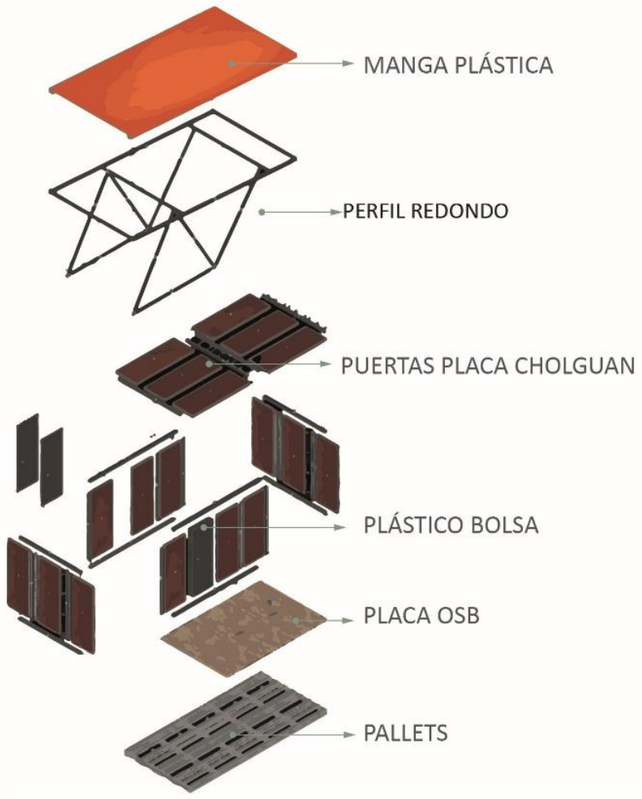
OCUPACIÓN:
3 MESES

PROGRAMA:



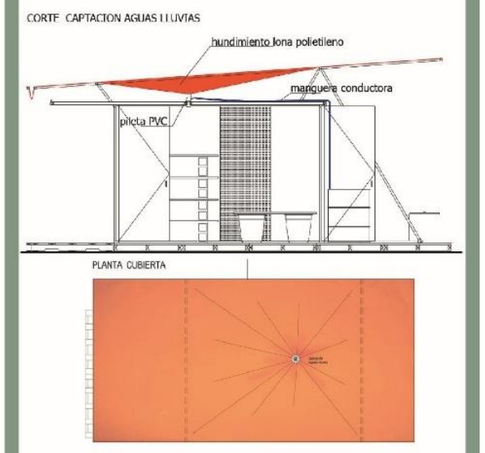
1 ZONA DE TRATAMIENTO DE AGUAS LLUVIAS
2 DORMITORIO
3 ZONA SOCIAL ACCESO
4 ZONA DE ESTAR
5 BAÑO

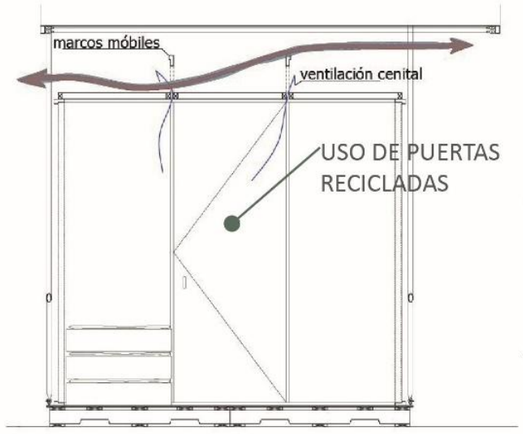
ESTRUCTURA:

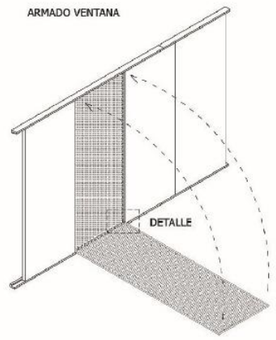




RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA MEDIENTE LA CUBIERTA CONECTADA A PILETA PVC Y UNA MANGUERA







OCUPANTES: 4



USO DE MÓDULOS BASE DE 3X3 M COMPUESTOS POR UN MARCO ESTRUCTURAL DE MADERA O PERFILES METALICOS LIVIANOS

FACHADA LATERAL:





Figura 8-2: Análisis del Tercer Referente: Prototipo Puertas- CUBO Arquitectos

ESTRATEGIAS DEL REFERENTE 1



CONSTRUCCIÓN MODULAR
-Montaje rápido
-Posibilidad de crecimiento progresivo
-Adaptación a diferentes necesidades habitacionales.

01

MATERIALES RECICLADOS
-Uso de pallets para muros y mobiliario.
-Uso de tiras de madera para ventanas.

02

SEGURIDAD ALIMENTARIA
-Huerto productivo familiar con llantas reutilizadas
-Reactivación económica postdesastre.

03

ELEVACIÓN SOBRE EL TERRENO
-Protección contra la humedad
-Ventilación interior
-Confort térmico

04

PLATAFORMA MULTIFUNCIONAL
-Espacios de interación social y productiva
-Refuerzo del tejido comunitario post desastre

05

DISEÑO CON ESTRATEGIAS PASIVAS
-Espacios abiertos
-Ventanas batientes
-Techo Elevado

06

PROYECTO CHACRAS- NATURA FUTURA

El proyecto se construyó en diez días en 2016, tras un sismo, mediante un sistema modular de pallets y materiales reciclados que facilitan su crecimiento progresivo. El diseño emplea estrategias pasivas y elevación sobre el suelo para optimizar el confort térmico y la protección contra la humedad. Además integra una plataforma social y huertos familiares para impulsar la seguridad alimentaria.

ESTRATEGIAS DEL REFERENTE 2



USO DE MATERIALES LOCALES
-Uso de madera y bambú como materiales estructurales.
-Estructura ligera y resistente.

01

ELEVACIÓN SOBRE PILOTES
-Resistencia climática
-Elevación sobre pilotes protege de la humedad y eventos de inundación.

02

BAJO COSTO Y ACCESIBILIDAD
-Viviendas económicas sin sacrificar calidad no resistencia

03

APROPIACIÓN DEL ESPACIO
-Párticipación comunitaria
-Involucrar a comunidades locales en el proceso de construcción y capacitación.

04

INTEGRACIÓN CON PRÁCTICAS SOSTENIBLES
-Incorporación de baños comunales mediante sistemas de recolección de agua lluvia.

05

USO DE PIEZAS PREFABRICADAS
-Ensamblaje rápido
-Facilita el transporte y tiempos de construción mas cortos.

06

PROYECTO CAEMBA- FUNDACIÓN RAIZ

El proyecto se enfoca en sustituir albergues temporales por viviendas de bambú dignas y sostenibles. El modelo utiliza paneles prefabricados de bambú gigante y madera tratada, lo que permite un montaje extremadamente rápido, hasta un día con la ayuda de voluntarios. Además, al hábitat se integran programas de agua segura y desarollo comunitario que permiten la apropiación del espacio por parte de los usuarios.

ESTRATEGIAS DEL REFERENTE 3



MATERIALES RECICLADOS
-Uso de puertas recicladas como principal componente constructivo.

01

CONSTRUCCIÓN RÁPIDA Y DE BAJO COSTO
-Uso de herramientas básicas y materiales asequibles

02

ADAPTABILIDAD AL CONTEXTO
-Ventilación cential y protección solar.
-Adaptable a distintos climas tropicales y composiciones familiares.

03

LIGEREZA ESTRUCTURAL
-Vivienda liviana pero estruturalmente estable.
-Facilidad del transalado de materiales.

04

DISEÑO FUNCIONAL
-Espacios de interación social y productiva.
-Refuerzo del tejido comunitario post desastre .
- Sistemas de recolección de agua

05

PROYECTO PROTOTIPO PUERTAS VIVIENDA DE EMERGENCIA- CUBO ARQUITECTOS

Este proyecto de vivienda emergente optimiza el confort post-desastre mediante el uso de materiales estandarizados de bajo costo, eliminando la necesidad de prefabricación industrial. El diseño permite un montaje en solo ocho horas, utilizando una tecnología sencilla para ensamblar componentes de piso, muro y cubierta.

Figura 9-2: Estrategias de Análisis de Referentes de Vivienda Emergente

2.2 Fundamentación del Enfoque de sostenibilidad del proyecto

2.2.1 Ejes de sostenibilidad y viviendas emergentes

La arquitectura de emergencia podría definirse como la respuesta constructiva a la necesidad de protección o refugio en una situación de desastre (Muñoz, 2015). Así pues, la identificación de desastres, la organización de la intervención, la identificación de materiales o la forma de construir más adecuadas permiten el desarrollo de nuevas formas de habitar tras un desastre.

Las viviendas emergentes están estrechamente relacionadas con los tres ejes de la sostenibilidad los cuales son ambiental, social y económico. Dentro del ámbito ambiental, las viviendas emergentes suelen implementar materiales locales de bajo impacto ecológico o reciclables, además de aplicar principios de diseño bioclimático con estrategias pasivas que optimicen la ventilación, la iluminación y el aprovechamiento de recursos naturales como el agua y energía solar, así como una buena orientación. Por otro lado, en el ámbito social se llega a ofrecer una respuesta rápida y digna ante situaciones de emergencia, además las viviendas deben de respetar la cultura y los modos de vida de la comunidad afectada por un desastre. En cuanto al eje económico, se considera viviendas emergentes de bajo costo, accesibles para sectores vulnerables (Véase en la Figura 10-2).

2.2.2 Estrategias pasivas

Las estrategias pasivas dentro de un diseño arquitectónico contribuyen a la eficiencia energética adecuando el proyecto a condiciones ambientales que mejoran el confort térmico y reducen la demanda energética. Estas estrategias van a depender del clima local que influye en soluciones de ventilación, alturas, nivel de hermeticidad, proporción de ventanas, sombreado, materialidad, aislamiento térmico, entre otras (Barea et al., 2023). A esto también se le suma el Análisis de Ciclo de Vida del Material (ACV), uno de los materiales más empleados en las comunidades amazónicas, es la madera que tiene baja energía embebida y que mediante una adecuada gestión de residuos puede ser reusada o reciclada. Uno de los tipos de madera más usados y de bajo coste en Napo es el Chuncho *(Cedrelinga cateniformis).*

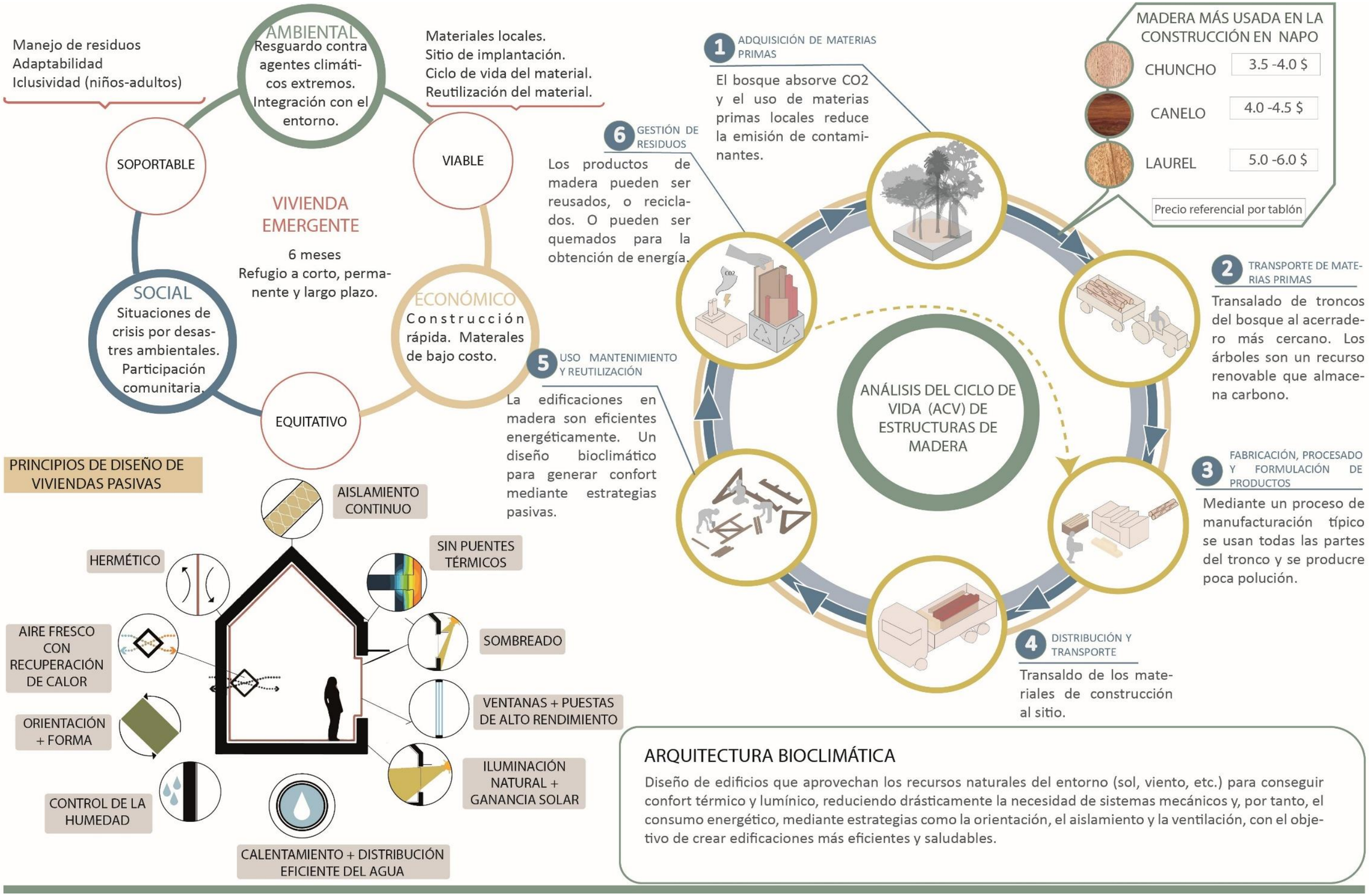


Figura 10-2: Fundamentación del enfoque de Sostenibilidad del proyecto

2.2.3 Sistemas de dotación de servicios

Uno de los principales desafíos y retos técnicos y logísticos es la provisión de servicios básicos en las viviendas emergentes, ya que se debe prever la falta de red de alcantarillado o de agua potable o de electricidad, tal cual funciona en una vivienda convencional debido a la situación de emergencia que atravesaría el usuario y posiblemente el daño en estos sistemas en el sitio donde se encontraría. Es por eso, que dependiendo del grado de urgencia y la duración del asentamiento se busca soluciones temporales o semipermanentes. En la Figura 11-2 se realizó un esquema de la colocación, así como las ventajas y desventajas que presentan el uso de varios sistemas de dotación de servicios

Por lo cual, para la dotación de agua potable se propone el uso de sistemas de recolección de agua de lluvia mediante la cubierta de las viviendas y el uso de filtros portátiles. Para el abastecimiento de agua, saneamiento y promoción de la higiene hay que considerar lo que se menciona en la "Guía operacional para la gestión de alojamientos temporales en Ecuador", en la cual se hace alusión que se necesitan de 7.5 a 15 litros de agua diario por persona para beber, cocinar e higiene personal de un alojamiento temporal.

Mientras que para los sistemas de saneamiento se puede implementar baños secos o si la vivienda es más permanente se opta por biodigestores de bajo costo Para la gestión de residuos se debe tomar en cuenta la separación de estos, así como áreas de compostaje que permitan usar los desechos en zonas agrícolas. En otro punto, para el abastecimiento de energía se emplean paneles solares portátiles, o se hace uso de lámparas o linternas a base de pilas. Sin embargo, una opción puede ser los mecanismos *Waterligh*, que son un tipo de lampara portátil que funciona con agua salada que hacen reacción con otros componentes internos. Es así como la vivienda emergente, por tanto, no solo representa un espacio físico de resguardo, sino también una herramienta de resiliencia social, económica y ambiental, que, si se diseña de manera adecuada, puede contribuir al bienestar de las comunidades en situación de vulnerabilidad, sirviendo como base para procesos de recuperación y desarrollo a largo plazo.

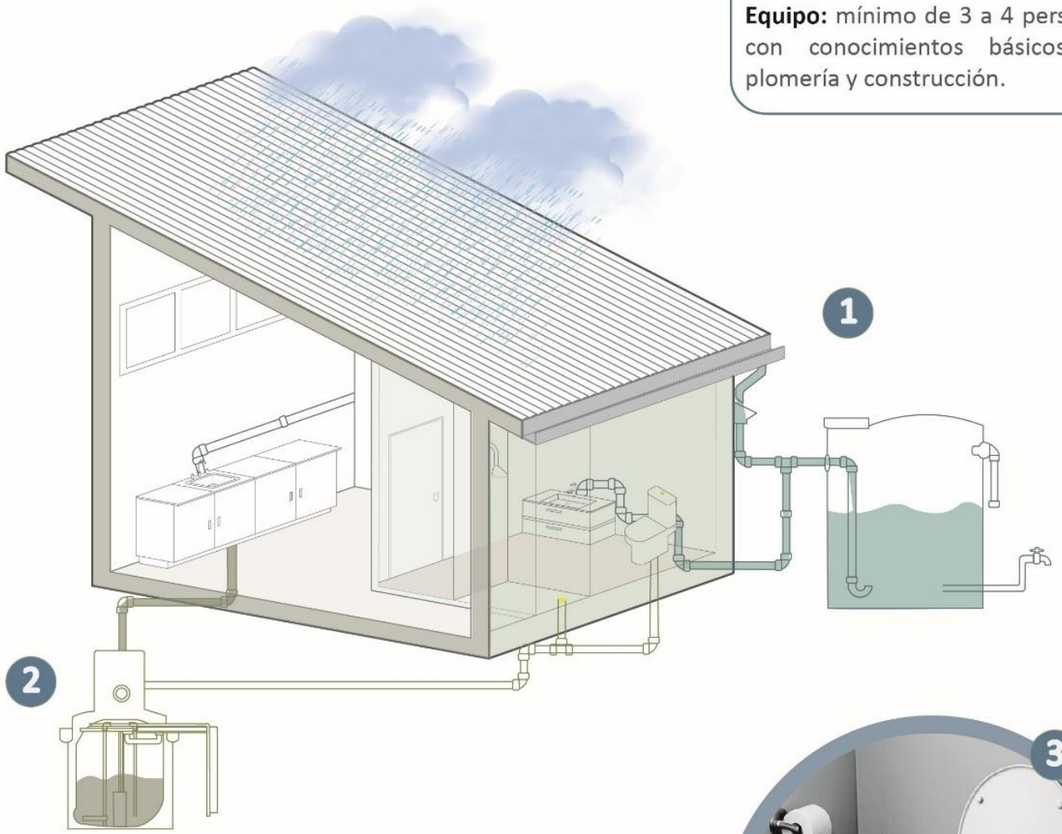
ANÁLISIS DE SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO

1 RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Ventajas: Bajo costo operativo e independecia hídrica
Desventajas: LLuvias impredecibles y necesidad de mantenimiento frecuente.
Instalación: Puede tomar de 1 a 3 días dependiendo del sistema.
Equipo: mínimo de 2 a 3 personas con conocimientos básicos de plomerías y construcción.

2 BIODIGESTOR

Ventajas: Reducción de residuos orgánicos y generación de fertilizantes.
Desventajas: Se requiere una temperatura constante, agua disponible y mantenimiento técnico.
Instalación: Puede tomar entre 1 a 3 días dependiendo del terreno.
Equipo: mínimo de 3 a 4 personas con conocimientos básicos en plomería y construcción.



3 BAÑO SECO

Ventajas: Ahorro de agua, fácil instalación y bajo costo.
Desventajas: Mantenimiento periódico y ventilación necesaria.
Instalación: Puede tomar entre 1 y 2 días.
Equipo: mínimo de 2 a 3 personas con conocimientos básicos en carpintería y plomería.



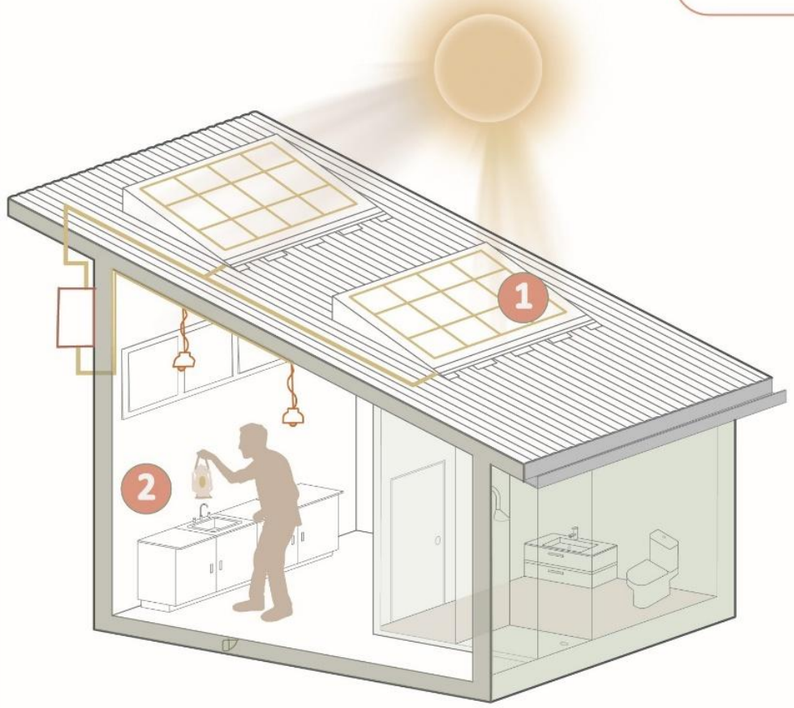
ANÁLISIS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

1 PANELES SOLARES

Ventajas: Energía limpia e independencia energética.
Desventajas: Inversión inicial elevada y dependencia del clima.
Instalación: Puede tomar entre 1 y 3 días dependiendo del sistema
Equipo:Mínimo de 3 a 4 personas con experiencia en electricidad y montaje estructural.

2 LUMINARIAS LED CON PILAS

Ventajas: Instalación sencilla, bajo consumo y seguridad.
Desventajas: Duración limitada y alto impacto ambiental si hay uso a largo plazo.
Instalación: No requiere de instación pero si de ciertos materiales.



3 WATERLIGHT- BOTELLA SOLAR

Ventajas: Energía limpia, portátil y durable.
Desventajas: Capacidad limitada y dependencia de carga manual
Instalación: No requiere de instalación, pero si de un recipiente.
Equipo: mínimo de 2 personas para armarlo.Se necesita una botella, agua y cloro.



Figura 11-2: Análisis del Sistema de Dotación de Servicios para Viviendas Emergentes

2.2.3 Marco Normativo

2.2.3.1 Estatutos de la O.N.U. (Marco de Sendai para la reducción del Riesgo de desastres 2015-2030)

Principios rectores: El marco se basa en los principios de la responsabilidad primordial de los Estados, la participación y la inclusión de todos los actores, el respeto a los derechos humanos y el desarrollo sostenible, la coherencia entre las agendas intergubernamentales, la prevención y la mitigación de los riesgos, y la cooperación internacional y las alianzas.

Prioridades de acción: El marco establece cuatro prioridades de acción: 1) comprender el riesgo de desastres; 2) fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres; 3) invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; y 4) aumentar la preparación para casos de desastre y la recuperación

2.2.3.2 Estatutos del MIDUVI

Viviendas emergentes: Son aquellas que se construyen en situaciones de emergencia, desastres naturales, casos fortuitos o fuerza mayor, con el fin de brindar una solución habitacional temporal a las personas afectadas Estas viviendas deben cumplir con los lineamientos urbanísticos y arquitectónicos mínimos establecidos por el MIDUVI, así como con las normas técnicas y legales vigentes. El MIDUVI es el encargado de coordinar, regular y supervisar la ejecución de estos proyectos, en articulación con los gobiernos autónomos descentralizados y otras entidades competentes.

2.2.3.3 Requisitos mínimos para una vivienda según la NEC

Según la NEC se debe cumplir con los principios básicos de habitabilidad y salud, como el acceso a servicios básicos, la ventilación, la iluminación, la accesibilidad, el confort térmico y acústico, y la prevención de riesgos sanitarios y ambientales.

Además de cumplir con los parámetros mínimos de seguridad y calidad en las edificaciones, como la resistencia estructural, la durabilidad, la funcionalidad, la estética y la eficiencia energética.

La vivienda emergente, por tanto, no solo representa un espacio físico de resguardo, sino también una herramienta de resiliencia social, económica y ambiental, que, si se diseña de manera adecuada, puede contribuir al bienestar de las comunidades en situación de vulnerabilidad, sirviendo como base para procesos de recuperación y desarrollo a largo plazo.

2.2.3.4 Condiciones y normativas de diseño

En primer lugar, se analiza la "Guía operacional para la gestión de alojamientos temporales en Ecuador" emitida por el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y emergencias (SNGRE) en diciembre del 2017. En este, se detallan procedimientos, herramientas y protocolos de acción para brindar atención a la población afectada en alojamientos temporales. Para la elaboración de esta guía se realizaron entrevistas a funcionarios responsables de gestión de riesgos y/o el sector de alojamientos temporales de las principales instituciones del Estado Ecuatoriano con responsabilidades en el sector y agencias del Sistema de Naciones Unidas presentes en el país(Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017).

Según la Sección Novena, referida a la Gestión de Riesgos de la Constitución de la República del Ecuador de 2008, el artículo 389 establece que: "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 vulnerabilidad".



Figura 12-2: Estructura de coordinación de Sistema de Manejo de Alojamientos Temporales en Ecuador.

La gestión de riesgos se gestiona bajo el principio de descentralización subsidiaria en el cual se aplica la responsabilidad directa a las instituciones dentro del ámbito geográfico es decir a los GADs Municipales, sin embargo, frente a una situación de emergencia hay varios organismos que coordinan los Sistemas de Manejo de Alojamientos Temporales o SMAT (Véase en la Figura 12-2). Además, según esta guía los alojamientos temporales planificados a diferencia de los espontáneos son aquellos en los que la autoridad responsable asigna a los pobladores damnificados un espacio definido, el cual ya ha sido preferentemente preparado para ser utilizado como Alojamiento Temporal. Estos deben tener cobertura de servicios incluyendo el suministro de agua, de ayuda no alimentaria, distribución de alimentos, educación, alojamiento entre otros (Véase en la Figura 13-2).



Figura 13-2: Normas de Alojamiento en Asentamientos Humanos según la operacional para la gestión de alojamientos temporales en Ecuador.
Fuente: (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2017)
Realizado por: Jessica Rosero

.

2.3 Metodología

El presente trabajo de investigación utiliza una metodología de tipo mixta, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para la recolección de datos e información para abordar de forma integral los objetivos planteados. Este tipo de metodología permite la integración de múltiples enfoques y perspectivas en una misma investigación, permitiendo así tener una comprensión más amplia y completa de las problemáticas estudiadas (Cueva, 2023) .

Como primera etapa, para abordar el primer objetivo, en el cual se plantea identificar los riesgos y causas del desbordamiento del río Misahuallí, se realizó una investigación de tipo documental y geoespacial a partir de fuentes secundarias. Por consiguiente, se utilizaron herramientas de información geográfica de capas cartográficas proporcionadas por el GAD de Tena. En estas se pudo identificar las zonas de riesgo por susceptibilidad de inundaciones. Adicionalmente, se utilizó una fuente de información primaria a través de la aplicación de una entrevista semiestructurada al presidente de la comunidad de Ongota (Véase en el Anexo 3). En aquella interacción, se utilizaron mapas impresos como apoyo visual para localizar las zonas afectas por los desbordamientos del río a lo largo de los años. Asimismo, se realizaron preguntas sobre la historia de la comunidad y las prácticas culturales y medidas asociadas a la situación de riesgo que presenta el sector de Bajo Ongota. La información obtenida en esta etapa permitió ampliar el análisis de sitio y considerar estrategias tanto de posibles lugares de emplazamiento del prototipo, así como la configuración de este.

Como segunda etapa, para abordar el segundo objetivo de esta investigación que busca establecer el programa arquitectónico del prototipo de vivienda emergente, se implementaron métodos de tipo cuantitativo. Aquello, se realizó mediante el levantamiento de información mediante un modelo de encuesta semiestructurada de tipo diagnóstico (Véase en el Anexo 2); esta se realizó a un representante de cada una de las 35 viviendas existentes en el sector de Bajo Ongota. Esta encuesta permitió conocer la composición familiar, así como una valoración de espacios y necesidades espaciales además de la percepción del riesgo de distintos habitantes de la comunidad.

La combinación de estas dos técnicas de recolección de datos permitió un análisis integral del contexto territorial, social y cultural, lo cual fue indispensable para identificar las diversas estrategias y parámetros a aplicarse en diseño del prototipo de vivienda emergente.

2.3.1 Primera Etapa: Determinación de zonas de riesgo de inundación

2.3.1.1 Análisis Geoespacial

Dentro de la primera etapa de la metodología se ha realizado un mapa de susceptibilidad a inundaciones en el sector de Bajo Ongota, la información presentada ha sido proporcionada por el GAD de Tena, esto permitió identificar las zonas de mayor riesgo ante eventos de desbordamiento del río Misahuallí. Así mismo, se compara la ubicación de las viviendas actuales con respecto a las viviendas registradas antes de la primera situación de crisis en 2010 (Véase en la Figura 14-2). Esto permitió identificar las implicaciones para el diseño de prototipo de vivienda emergente.

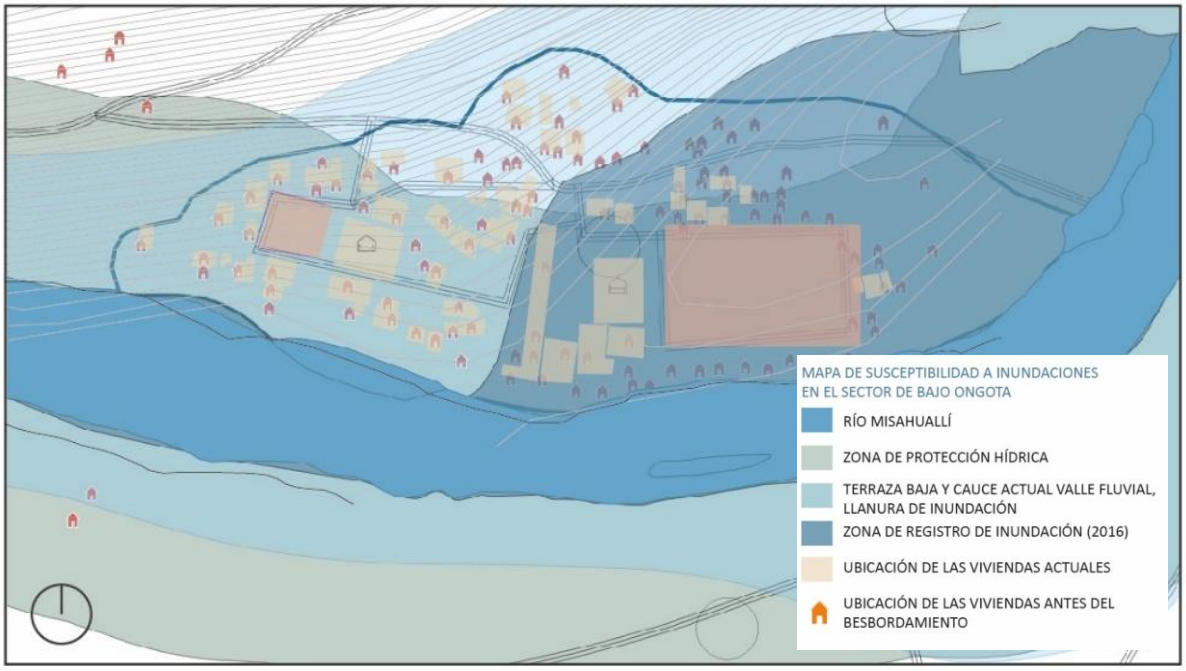


Figura 14-2: Mapa de susceptibilidad a inundaciones en el sector de bajo Ongota
Fuente: GAD Municipal de Tena
Realizado por: Jessica Rosero

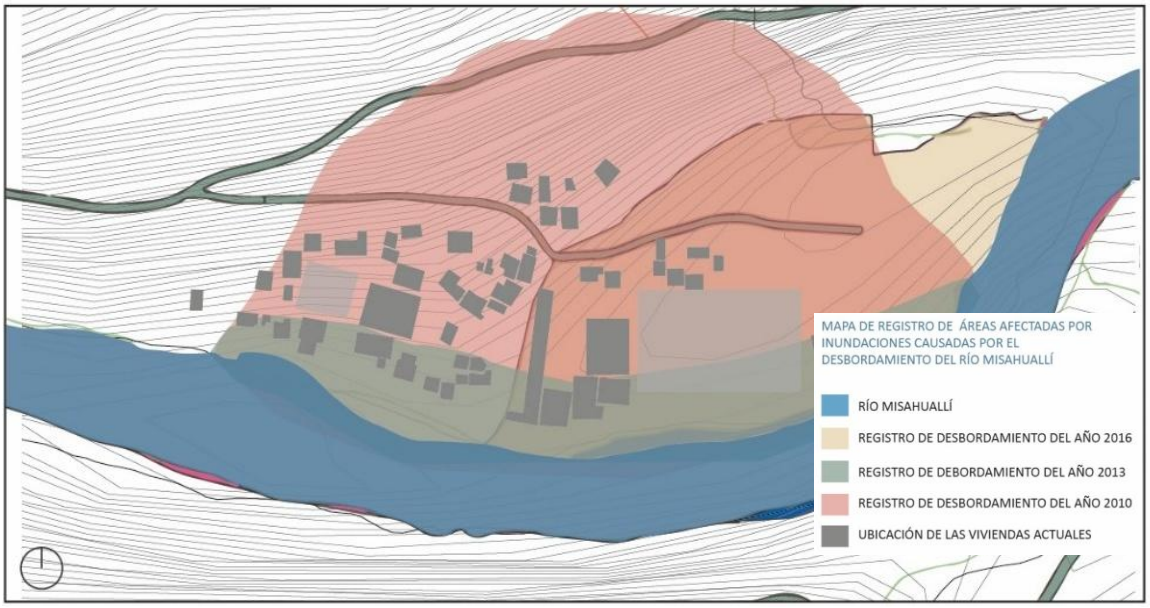
Tabla 1-2: Análisis de las zonas de susceptibilidad de inundación en el sector de Bajo Ongota

Zona	Descripción	Implicación
Río Misahuallí	Este cuerpo fluvial es el principal generador de riesgo	Existe un riesgo constante y vulnerabilidad de los habitantes ubicados a las orillas de río.
Zona de protección hídrica	Esta marca el espacio legal y ambiental que debe mantenerse libre de construcciones. En el río Misahuallí esta franja debe ser de 15 metros en zonas rurales.	La mayor parte de las viviendas del sector están dentro de esta zona por lo que existe la necesidad de reubicación, así como el control de uso de suelo
Terraza baja y cauce actual del valle fluvial. Llanura de inundación	En esta zona se marca el área geográfica moldeada por el río históricamente.	Se indica los sectores con probabilidad de inundación en eventos de creciente y desbordamiento del río.
Zona de riesgo de inundación	Es el área que ha sido afectada históricamente por un evento de inundación severa.	Este dato valida el riesgo actual y justifica el que se realicen intervenciones urgentes en el sector de Bajo Ongota.
Ubicación de viviendas actuales	Muestra las viviendas ubicadas en las distintas zonas de riesgo actualmente	Este dato confirma la persistencia del riesgo y la falta de movilidad de la población hacia sitios seguros; probablemente por factores sociales, económicos o falta de alternativas habitacionales.
Ubicación de viviendas antes del desbordamiento	Se observa una distribución más densa de viviendas, previas a la inundación	La comparación entre la densidad de las viviendas actuales con las anteriores a la inundación permite conocer el grado de afectación, desplazamientos o perdidas habitacionales.

2.3.1.2 Determinación de zonas afectadas históricamente por desbordamiento del río

Para la determinación de las zonas que han sido afectadas por las inundaciones a lo largo de los años, se obtuvieron los datos de aproximaciones de acuerdo con el testimonio proporcionado por el dirigente de la comunidad. A través de un mapa satelital del sector de Bajo Ongota, se fue ubicando conjuntamente los sectores que fueron afectados por el desbordamiento del río en diversos años. Con esta primera aproximación se realizó un mapa en conjunto, en el que la intersección de los tres registros de tres diferentes años,

muestra la zona más afectada ubicada a orillas del río Misahuallí, sin embargo, aún existen viviendas en esta zona critica (Véase en la Figura 15-2). Al consultar con el dirigente de la comunidad sobre algunos motivos que por los cuales los habitantes de este sector se reúsan a dejar estas zonas de riego se obtuvo una aproximación plasmada



en la Tabla 2-2.

Figura 15-2: Mapa de registro de áreas afectadas por inundaciones causadas por el desbordamiento del rio Misahuallí

En respuesta a los desbordamientos del río Misahuallí, el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), en coordinación con el municipio de Tena, impulso en el 2010 un Proyecto de Reubicación Habitacional Emergente para el sector de Bajo Ongota. Este plan contemplaba la construcción de 108 unidades habitacionales además de espacios comunitarios que se plantearon en la zona de menor vulnerabilidad conocida actualmente como Alto Ongota la cual es accesible desde Bajo Ongota mediante un puente sobre el río Misahuallí.

A pesar de su planteamiento técnico inicial, las observaciones locales hacia estas viviendas evidencian que gran parte de estas permanecen en abandono o subutilización. Este fenómeno puede darse por la ausencia de un plan post ocupación, la desconexión cultural y las deficiencias en la infraestructura que no se apegaba a las diferentes composiciones familiares presentes en la comunidad. Además, no llego a existir

apropiación del espacio ya que la comunidad no participó de forma activa en la realización del proyecto. Según (Gonzáles, 2015) en el artículo "El caso de la vivienda para emergencias" señala que los proyectos de vivienda emergente deben ser apropiados y apropiables; es decir diseñados bajo tecnologías y materiales accesibles, así como tener una visión de crecimiento progresivo.

Tabla 2-2: Razones de la falta de desplazamiento de los habitantes de Bajo Ongota hacia zonas seguras.

Categoría	Descripción
1. Arraigo territorial	Las familias tienen una fuerte conexión emocional y cultural con el territorio donde han vivido por generaciones. La comunidad es su lugar de pertenencia, donde se encuentran sus raíces, historia y redes familiares.
2. Limitaciones económicas	La mayoría de los habitantes no cuenta con los recursos económicos necesarios para adquirir terrenos o viviendas en zonas más seguras. El costo de reubicarse, construir nuevamente y acceder a servicios básicos representa una barrera significativa.
3. Falta de alternativas habitacionales adecuadas	El plan de desplazamiento hacia Nuevo Ongota en las viviendas proporcionadas por el MIDUVI no han resultado como una solución efectiva y funcional que proporcione una vivienda segura, accesible y cercana, lo que deja a las familias sin opciones viables.
4. Actividades productivas vinculadas al territorio	Muchas familias dependen de la agricultura, pesca u otras actividades económicas que solo pueden realizar en esa zona específica. Desplazarse implicaría perder o afectar su fuente de ingresos.
5. Falta de conciencia del riesgo	Algunas personas minimizan el peligro o consideran que los eventos de inundación no ocurren con frecuencia suficiente como para justificar un traslado. Hay una normalización del riesgo.

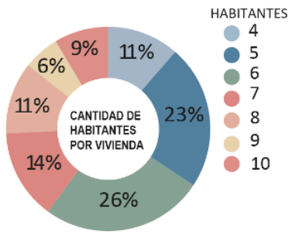
2.3.2 Segunda Etapa: Establecer el programa arquitectónico

El modelo de encuesta se estructuró en cuatro temáticas clave. La primera temática esta direccionada a proporcionar información general del hogar como: el número de miembros y clasificación etaria. La segunda temática aborda las condiciones habitacionales actuales considerando las condiciones de habitabilidad y distribución de servicios básicos. La tercera temática busca analizar la percepción espacial de los encuestados, utilizando una escala de valoración con respecto a diversos espacios dentro de un contexto de vivienda emergente. Finalmente, en la cuarta temática se analizó la percepción de riesgo actual, así como la disposición que tiene la comunidad para la realización de proyectos de vivienda emergente (Véase en la Figura 16-2).

TEMÁTICA 1: INFORMACIÓN GENERAL DEL HOGAR

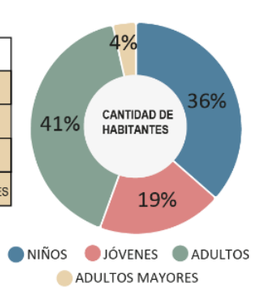
1.¿CUÁNTAS PERSONAS VIVEN EN SU HOGAR ACTUALMENTE?

N° DE HABITANTES	CANTIDAD DE VIVIENDAS	PROCENTAJE
4	4	11
5	8	23
6	9	26
7	5	14
8	4	11
9	2	6
10	3	9
	35	100



2. ¿CUÁL ES LA CONFORMACIÓN DE SU FAMILIA EN ADULTOS, ADOLESCENTES, NIÑOS Y ADULTOS MAYORES?

N° DE HABITANTES	CANTIDAD DE VIVIENDAS	PROCENTAJE	
82	33	36	NIÑOS
43	25	19	JÓVENES
92	35	41	ADULTOS
8	7	4	ADULTOS MAYORES

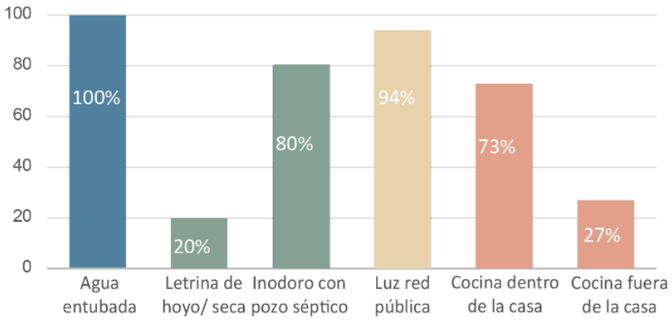


TEMÁTICA 2: CONDICIONES HABITACIONALES ACTUALES

1.¿CUÁL ES LA CANTIDAD DE LOS DIFERENTES ESPACIOS EN SU VIVIENDA?

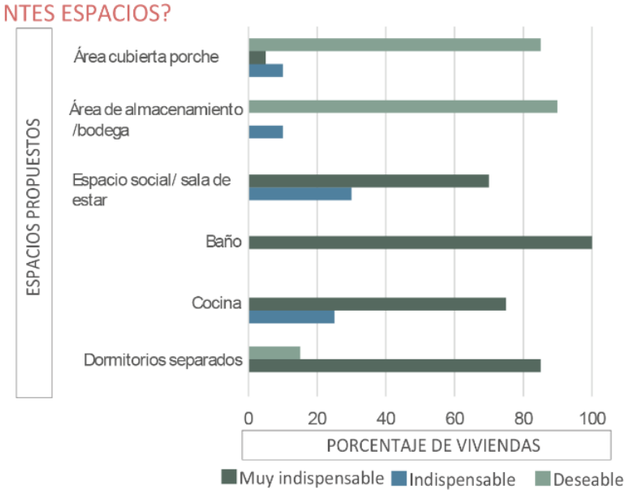


2.DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS EN LAS VIVIENDAS



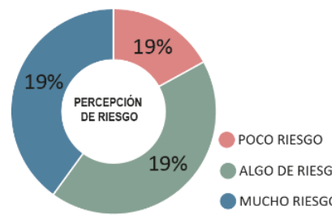
TEMÁTICA 3: PERCEPCIÓN ESPACIAL

1.¿CUÁL ES SU PERCEPCIÓN DE IMPORTANCIA DE LOS SIGUIENTES ESPACIOS?



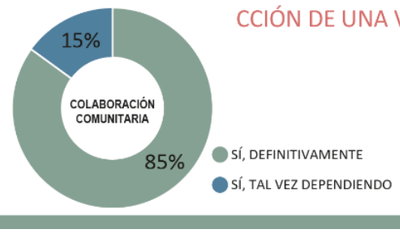
TEMÁTICA 4: PERCEPCIÓN RIESGO Y COMUNIDAD

1.¿CONSIDERA USTED QUE EL LUGAR DONDE ESTA UBICADA SU CASA PRESENTA RIESGO DE INUNDACIÓN POR LAS CRECIENTES?



PERCEPCIÓN DE RIESGO	CANTIDAD DE VIVIENDAS	PROCENTAJE
Poco riesgo	6	17
Algo de riesgo	15	43
Mucho riesgo	14	40
	35	100

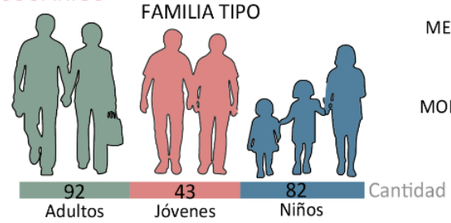
2.¿ESTARÍA USTED DISPUESTO/A A PERTICIPAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA TEMPORAL DE EMERGENCIA?



APROXIMADAMENTE EL 85% DE LAS FAMILIAS TIENEN AL MENOS UN MIEMBRO CON CONOCIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

RESUMEN DEL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

USUARIOS



CANTIDAD DE PERSONAS POR VIVIENDA

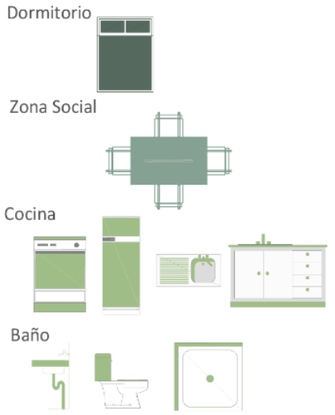
MEDIA — 7 INTEGRANTES

MODA — 6 INTEGRANTES

ESPACIOS



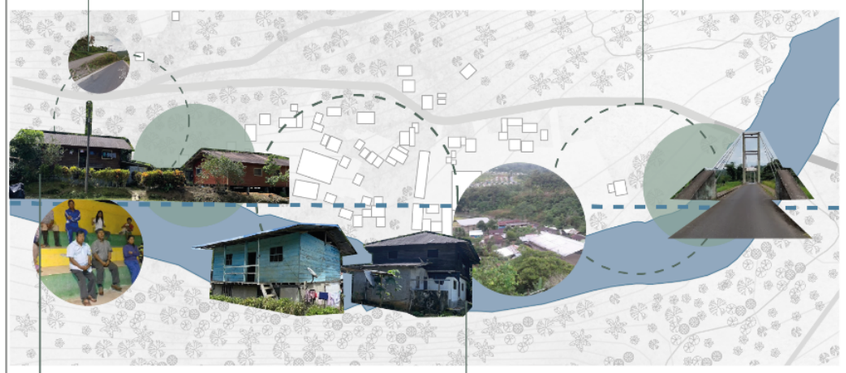
MOBILIARIO- INDISPENSABLE



CONTEXTO-LUGAR

Acceso a la comunidad de Ongota, desde la capital Tena, mediante una vía asfaltada llamada Sexta Transversal.

Un puente sobre el río Misahuallí conecta la zona de Alto Ongota con la zona de Bajo Ongota



Las viviendas tienen paredes de madera, con techo de zinc. La mayor parte tiene problemas con la gestión de residuos. Las familias constan de entre 4, 7 y 10 integrates.

Existen viviendas de dos plantas con uso de materiales como bloques de hormigón en la planta baja y madera en la parte alta. La mayor parte de las viviendas esta ubicada en zonas de riesgo fluvial.

Figura 16-2: Metodología Segunde Etapa: Resultados de la Encuesta

2.4 Análisis y diagnóstico

2.4.1 Estado actual del Sector de Bajo Ongota

La comunidad ubicada en el sector de Bajo Ongota se ubica el margen derecho del río Misahuallí, en donde se presentan terrazas bajas con llanuras por espacios sin vegetación que han sido usados como plazas o canchas deportivas. Los habitantes de cerca de 35 viviendas ubicadas en esta zona se encuentran sobre un riesgo hidrológico constante debido a la susceptibilidad a inundaciones. La vulnerabilidad no solo se da ante esta amenaza, sino que existe también en la dotación de servicios como se observa en la Figura 17-2. En un área de alrededor de 5 hectáreas no existe una red pluvial ni manejo de desechos sólidos, así mismo la mayoría de agua que se usa en los hogares proviene sin un tratamiento previo. Estos aspectos implicarían que el manejo del agua y los residuos debe ser un punto de partida para la formulación de nuevas condiciones habitaciones ante una emergencia.

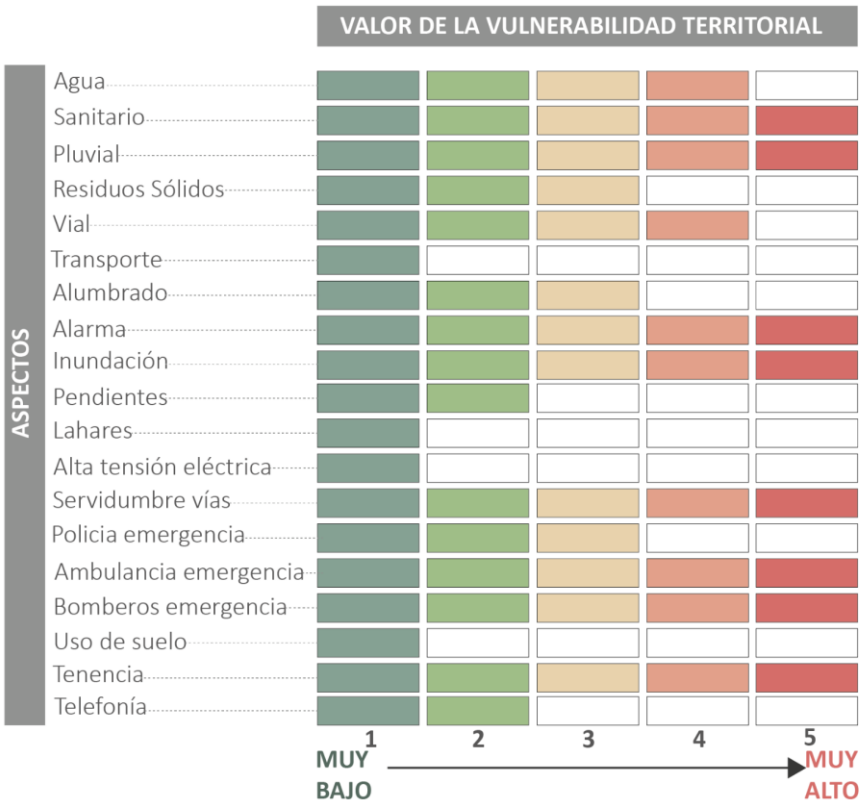


Figura 17-2: Valores de vulnerabilidad territorial de la comunidad de Bajo Ongota.

Una de las herramientas que permite realizar un diagnóstico integral que vincula las determinantes del sitio dentro del entorno físico y social con las condicionantes es el Análisis FODA (Fortalezas, oportunidades y Amenazas) .Al aplicar la metodología antes planteada se establecen que las capacidades que permiten la construcción de una vivienda emergente se ven condicionadas por fortalezas como una predominante organización comunitaria y de trabajo colectivo, así como la disponibilidad de materiales locales. Sin embargo, una de las debilidades es el acceso limitado a servicios básicos y el que puede llegar a existir una conectividad vial y logística deficiente si existe daño en los puentes que conectan a la comunidad con la cuidad. Del mismo modo, aquellas condicionantes que definirían los sitos de emplazamiento se ven delimitadas por las crecidas del río, el borde de protección.

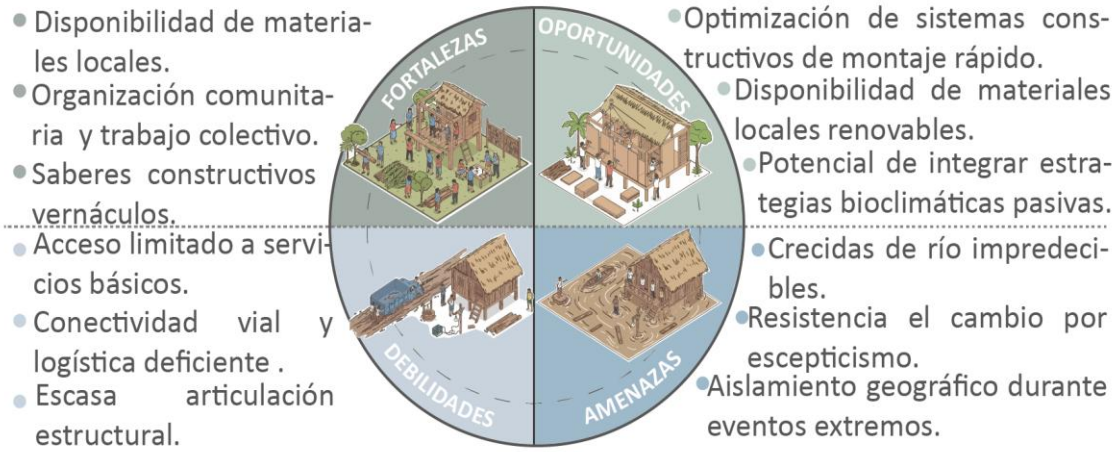


Figura 18-2: Análisis FODA de la Comunidad de Bajo Ongota

2.4.2 Análisis del sitio

El análisis del sitio es el proceso de evaluar las características físicas, sociales y legales de un lugar en específico, esta fase permite identificar las limitaciones y las oportunidades que el terreno impone al proyecto arquitectónico**.** En la Figura 19-2 se hace un análisis del medio físico natural y el medio físico transformado. Referente al primer punto se identifican varias condiciones climatológicas como temperaturas medias de 25°C a 27°C con precipitaciones de hasta 400 mm. Además, que los vientos predominantes

provienen del sureste y que las brizas pueden verse influenciadas por el río Misahuallí que tiene un sentido de oeste a este. La zona se categoriza como Zona de Producción; sin embargo, según la vegetación y el uso actual se puede clasificar en el área de suelo construido de tipo residencial, la zona de conservación y más hacia el norte se ubica la zona agroforestal de producción y ente está en las viviendas actuales se ubica una zona de transición definida como agroforestal sin intensificación.

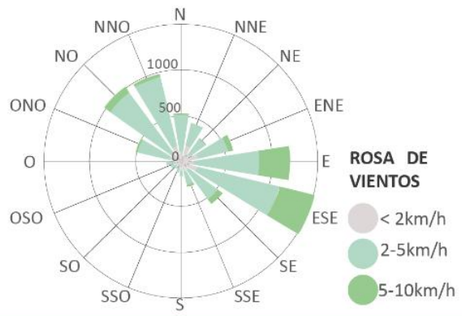
Con respecto a la movilidad y conectividad existe una vía de carpeta asfáltica de orden 2 llamada Sexta Transversal que llega hasta Nuevo Ongota al cruzar por un puente. Existe otra calle de orden 3 que es empedrada que está cerca de la zona de transición antes mencionada y que conduce a Alto Ongota desde Bajo Ongota. Con respecto a los equipamientos existentes en la zona, se puede observar que las zonas educativas donde funciona la escuela de Educación Básica “Nicoles Shiguango” y las zonas socio culturales como la casa comunal se ubican en la franja de inundaciones por lo que encuentran en una zona de riesgo.

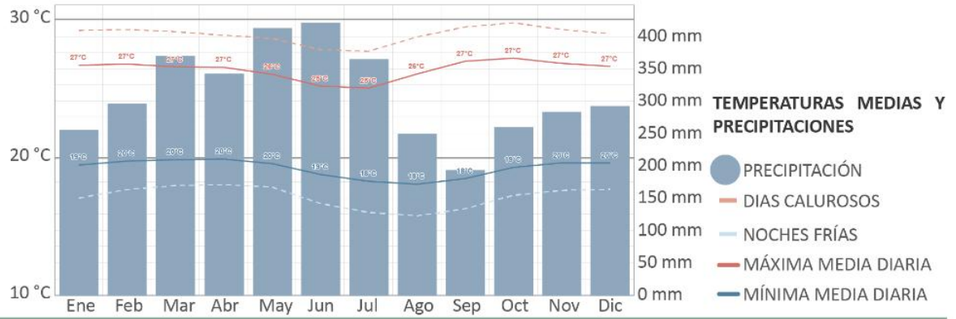
Para la identificación de los sitios seguros para el emplazamiento del modelo de vivienda emergente hay que tomar en cuenta que, según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Tena, actualmente la comunidad de Bajo Ongota se ubica en una Zona de Protección de riberas, por lo que a partir de ese límite se debe plantear la reubicación de las familias que lleguen a verse afectas ante el desbordamiento del río Misahuallí. Otro aspecto para tomar en cuenta es que no existan pendientes tan pronunciadas del terreno de entre 2% y 5%, así también se debe evitar las zonas de acumulación por escorrentía, en las que no se haya drenado naturalmente el agua.

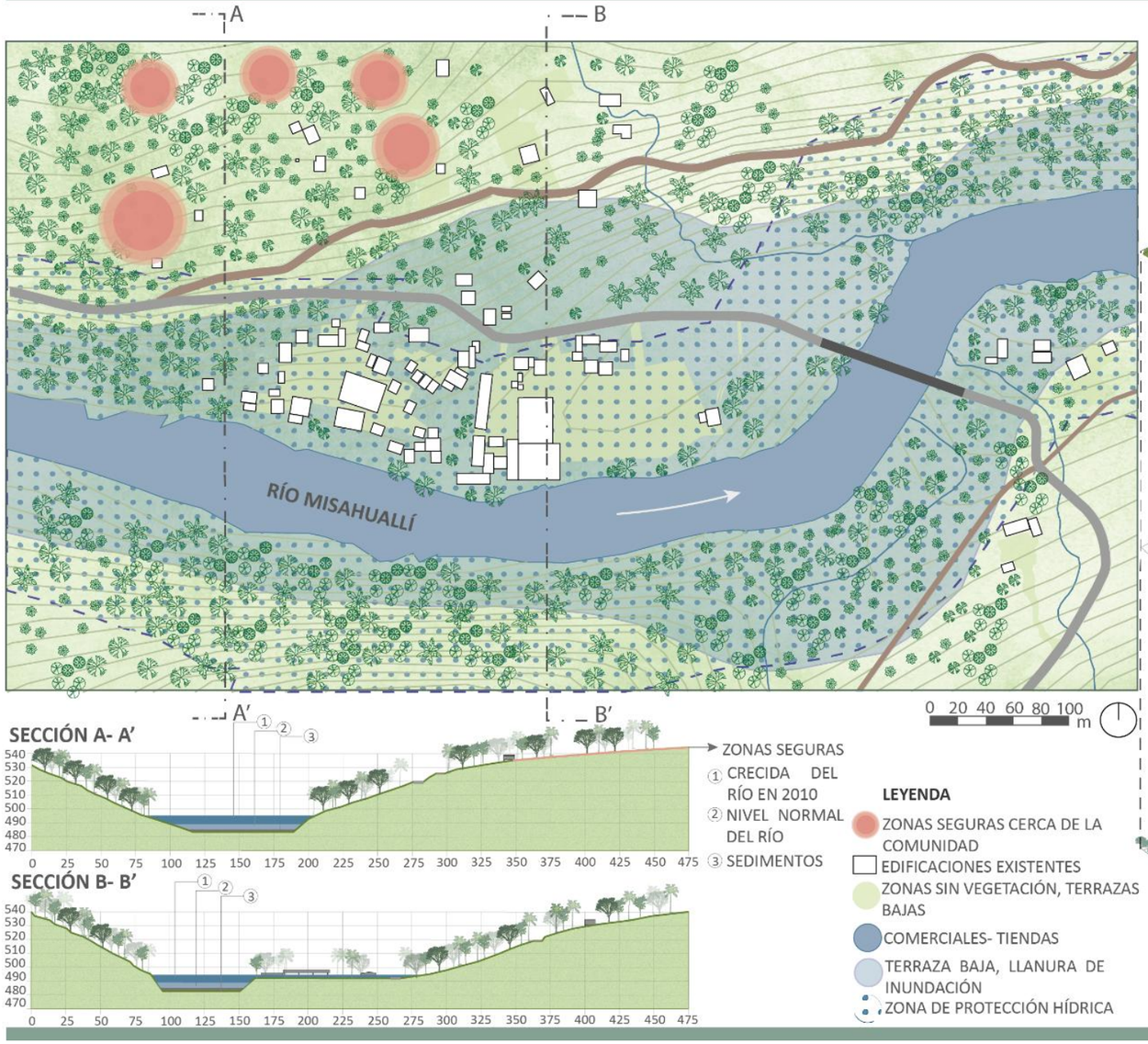
ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO- EL SITIO



La zona de estudio se sitúa al margen derecho del río Misahuallí, el sitio presenta una topografía de terrazas aluviales bajas con llanuras. El suelo predominante es limo- arcilloso con un nivel freático elevado. La identificación de zonas seguras se da mediante la accesibilidad, presencia de terrazas altas, con relieve de escasa pendiente y cercanía a la zona con vulnerabilidad de inundación.







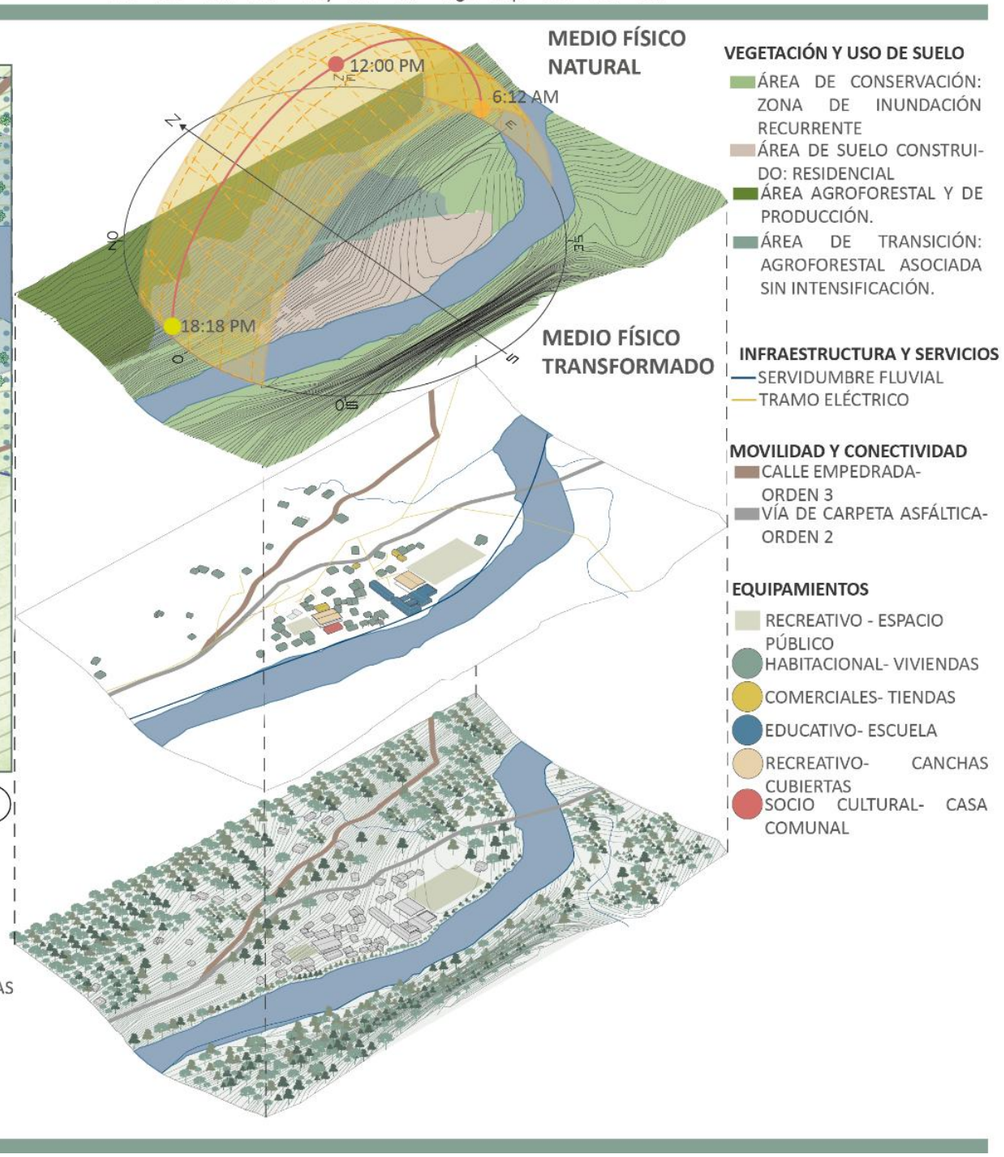


Figura 19-2: Análisis y diagnóstico del sitio

CAPÍTULO III: PROPUESTA

3.1 Memoria Descriptiva

El proyecto surge como respuesta a la vulnerabilidad habitacional frente al riesgo de inundaciones por desbordamiento del río Misahuallí en la comunidad de Ongota, situada en Napo, Ecuador. El propósito del prototipo de vivienda emergente es garantizar la resiliencia comunitaria en Ongota mediante un sistema de respuesta inmediata que proporciona un refugio inmediato seguro, digno y asequible a las personas afectadas por las crecientes del río que compromete la estructura de sus viviendas actuales. Además, busca ser un referente para la generación e implementación de nuevos proyectos sobre vivienda emergente en la Región Amazónica del Ecuador.

El análisis y diagnóstico del sitio busco analizar las dinámicas hídricas y topográficas frente a la infraestructura existente. La estrategia de emplazamiento se fundamenta en la identificación de llanuras de inundación, que son zonas caracterizadas por su baja pendiente donde la escorrentía es crítica. Mediante los perfiles topográficos y el mapeo de zonas ya inundadas en años posteriores, se establen los lineamientos de emplazamiento y la identificación de zonas seguras con baja cobertura vegetal y accesibilidad.

La estrategia proyectual se basa en un sistema modular de crecimiento progresivo en el cual se utiliza como base madera de uso local como lo es el Chuncho, ya que la madera es usada en las viviendas actuales y tiene baja huella de carbono frente a otros materiales. El módulo de 1.25 x 1.25 usado en los muros está conformado por una estructura de marcos portantes de madera y tablas que se separan más en las zonas de ventilación para generar ventanas batientes. Se concibe de estas dimensiones para que sea ligero y que no requiera maquinaria o haya inconvenientes en su manipulación. Esta modulación facilita la construcción por fases permitiendo que la vivienda evolucione según la composición familiar y necesidades frente a la crisis. Desde un espacio cubierto

de resguardo hasta una vivienda emergente que integra áreas de saneamiento, preparación de alimentos, espacios de descanso e interacción social. La colocación de tablas más separadas y más juntas en el marco de los módulos permite la variación de la permeabilidad, así como también favorece la iluminación natural y la ventilación cruzada que son estrategias clave frente a un clima cálido-húmedo.

La estructura que sostiene los módulos está conformada por vigas de madera de 15x 15 cm ensamblados mediante uniones con pernos y anclajes metálicos que garantizan la rapidez del montaje. La cubierta a una sola agua permite la captación de agua lluvia, necesaria para actividades de saneamiento, también permite la ventilación de los espacios internos. Ante la falta de un sistema de alcantarillado inmediato, se integra un sistema se saneamiento o baño secos que permite la producción de abono orgánico para los cultivos. Con respecto al sistema de iluminación y mediante un análisis de los posibles sistemas a implementar se desestimó el uso inicial de paneles fotovoltaicos complejos debido a que es necesario la instalación y mantenimiento técnico por lo que se opta por un sistema de *WaterLight* o luminarias de luz a base de agua.

El programa arquitectónico es el resultado de la investigación mediante una encuesta semiestructurada a un miembro de cada casa dentro de la comunidad de Bajo Ongota. Este análisis permitió conocer la composición familiar de ente 4 a 10 personas por vivienda lo que permitió establecer una media de entre 7 y 8 habitantes por unidad familiar. A la par, siguiendo los lineamientos del Manual esfera que sugiere un área mínima de 3.5 m2 por persona en contextos de emergencia, se dimensionaron los espacios habitables. El modelo base inicia con un núcleo de 4 módulos destinados a dormitorio y 2 módulos de circulación técnica, los cuales sirven de eje conector para futuras ampliaciones funcionales. Para los vanos se implementaron ventanas batientes de madera, descartando el uso de vidrio por su fragilidad y complejidad técnica que implica su trasporte en instalación en contextos de desastre.

El desarrollo de la metodología constructiva culmina con la formulación de un manual de Autoconstrucción. Este documento técnico está diseñado para que la propia comunidad, pueda ensamblar y construir las viviendas emergentes cuando sufran la

perdida de las suyas por el desbordamiento del río. La idea también es optar por un proceso de reubicación mediante la apropiación del espacio en el que las viviendas emergentes trasciendan en permanentes y que la comunidad de Ongota ya no se asiente sobre la zona de riesgo.

3.2 Programa y Organigrama

3.2.1 *El módulo como sistema de flexibilidad habitacional y crecimiento progresivo*

El sistema modular propuesto busca la flexibilidad y progresividad mediante la implementación de una retícula estructural base de 1.25m x 1.25m. Esta estandarización de dimensiones busca optimizar la logística de transporte, así como el manejo manual de los componentes de obra y también facilita la coordinación en procesos constructivos. Por lo que los paneles se modulares se configuran mediante un marco o bastidor de madera de 7.5 cm X 5 cm (3” x 2”). Sobre este marco se dispone una malla mosquitera y una envolvente compuesta por tablas de 10cm x 2 cm de espesor. Un aspecto importante es el largo de las tablas ya que suelen venderse en formatos de 2.5 m y al partirse por la mitad pueden ser usados. La unión de los paneles modulares de cerramiento y la estructura portante de pilares de 15 cm x 15 xm (6” x6”), se resuelve mediante sistemas de anclaje metálico. Esta solución ayuda a que la estructura llegue a ser desmontable y reutilizable permitiendo la reconfiguración de un espacio según los requerimientos de habitabilidad.

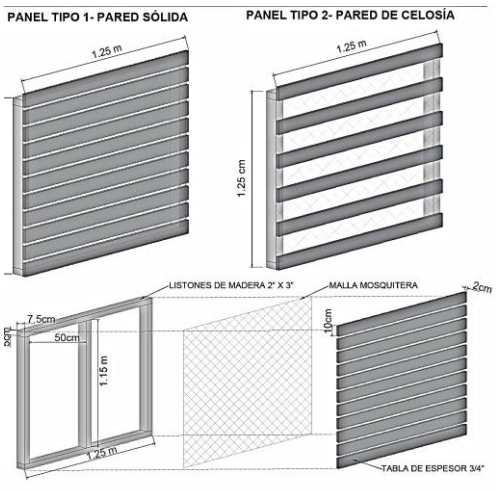


Figura 1-3: Tipos de Paneles para los muros

3.2.2 Zonificación por tipología familiar

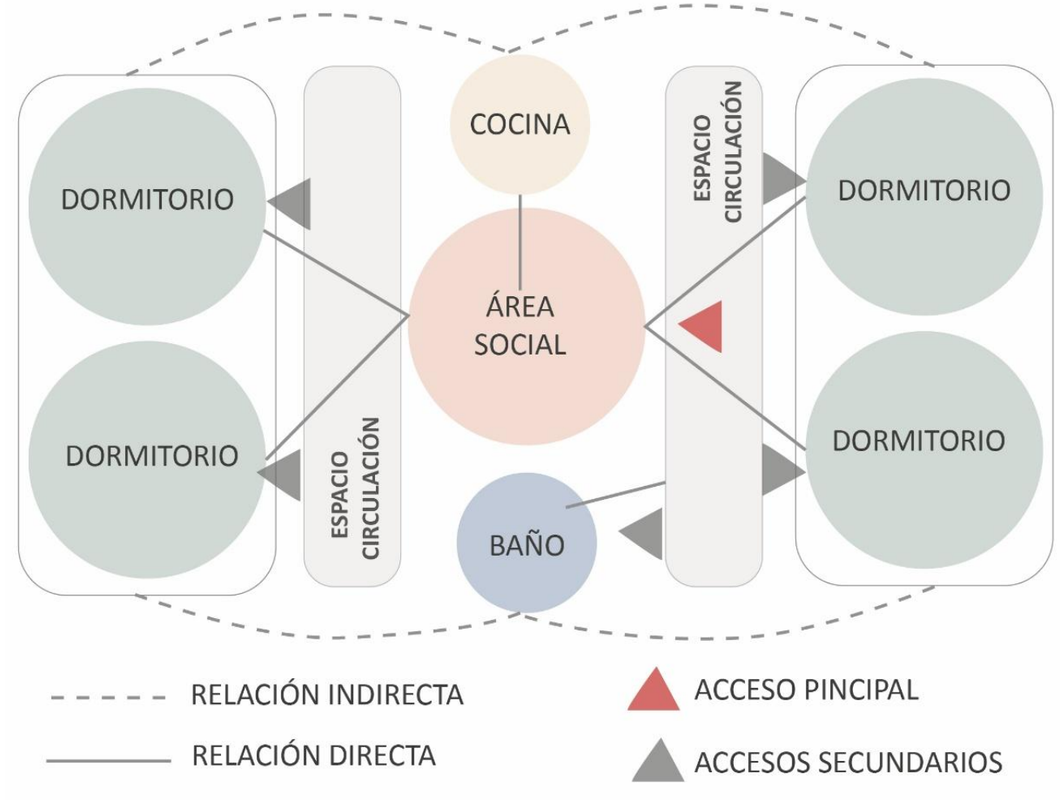
Para la zonificación de espacio se optó por una estrategia de distribución progresiva adaptada al número de integrantes por familia y acorde a los resultados de las entrevistas mostrados en la lámina. Se partió de una tipología base, que corresponde a una familia de cuatro integrantes, la distribución de las zonas de descanso rodea una zona compacta que integra la cocina, la zona social y el baño. Además, el uso de un bloque lineal de circulación no solo ayuda a brindar iluminación y ventilación, sino que actúa como un porche en sus inicios para luego volverse una zona de transición entre los dormitorios y los demás ambientes. A medida que aumente el número de habitantes, la vivienda se expande modularmente. Sino que para familias de cinco a seis integrantes se integra un módulo de dormitorios, manteniendo el núcleo de cocina, zona social y baño en el centro. Del mismo modo en las familias de entre siete y ocho integrantes que es el promedio se adiciona una habitación. En resumen, el uso del módulo hace que la zonificación evolucione flexiblemente expandiendo los espacios privados según la necesidad del usuario y preservando el núcleo central de servicios.

En la Figura 2-3 se observa el cuadro de áreas del prototipo de vivienda emergente para una familia de 7 o 8 integrantes. Destaca la circulación como el eje articulador de los espacios que une las zonas privadas como los dormitorios con las zonas sociales y de servicios. En este último punto cabe destacar que se formula un baño seco que se ventila hacia el exterior más no al interior y que solo tiene conexión directa con la circulación. El baño tiene su propio acceso ya que se busca que este algo distante de los demás espacios por los oleres y se promueve que los desechos no recurran mucha distancia para ser desechados en un compost o un sistema de biofiltros de agua. Por otro lado, la Figura 3-3 se desarrollan los organigramas según cada composición familiar, indicando las relaciones directas o indirectas con los espacios.

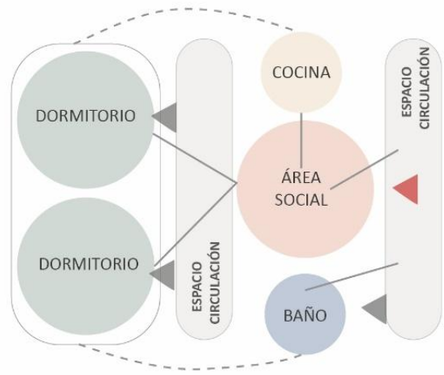
CUÁDRO DE ÁREAS DEL PROGRAMA-

ÍTEM	ESPACIO	CANTIDAD	ÁREA UNITARIA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)	ZONA	RELACIÓN DIRECTA	RELACIÓN INDIRECTA	OBSERVACIONES
01	ÁREA SOCIAL	1	8.52	8.52	SOCIAL	COCINA, ACCESO	DORMITORIO ,BAÑO	ESPACIO FLEXIBLE
02	DORMI-TORIO	4	8.52	34.08	PRIVADA	ESPACIO CIRCULA-CIÓN	COCINA, BAÑO	ESTRUCTURA MODULAR
03	COCINA	1	4.44	4.44	SERVICIO	ÁREA SOCIAL	DORMITORIO	VENTILADA NATURALMENTE
04	BAÑO	1	4.44	4.44	SERVICIO	EXTE-RIOR	DORMITORIO ÁREA SOCIAL	SISTEMA SECO
05	ESPACIO CIRCULA-CIÓN	2	8.88	17.76	CONEC-TOR	TODOS	BAÑO	EJE ARTICULADOR

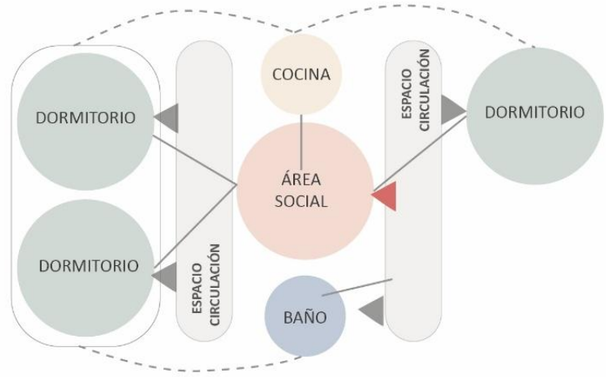
ORGANIGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES - FAMILIA DE 7 O 8 INTEGRANTES



ORGANIGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES - FAMILIA DE 4 INTEGRANTES



ORGANIGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES - FAMILIA DE 5 O 6 INTEGRANTES



ORGANIGRAMA DE RELACIONES ESPACIALES - FAMILIA DE 9 O 10 INTEGRANTES

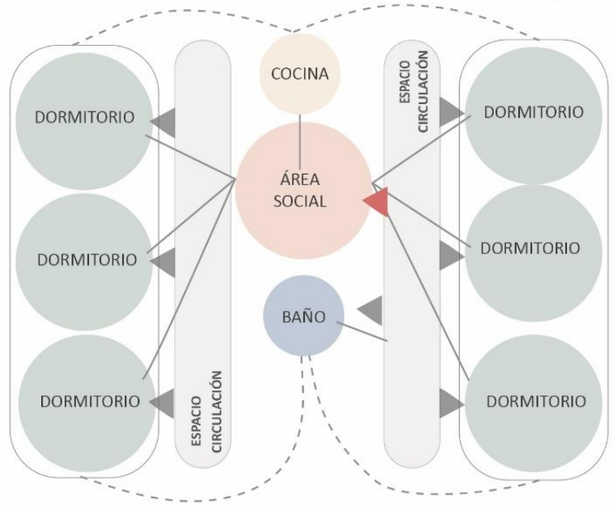


Figura 2-3: Cuadro de áreas y organigrama

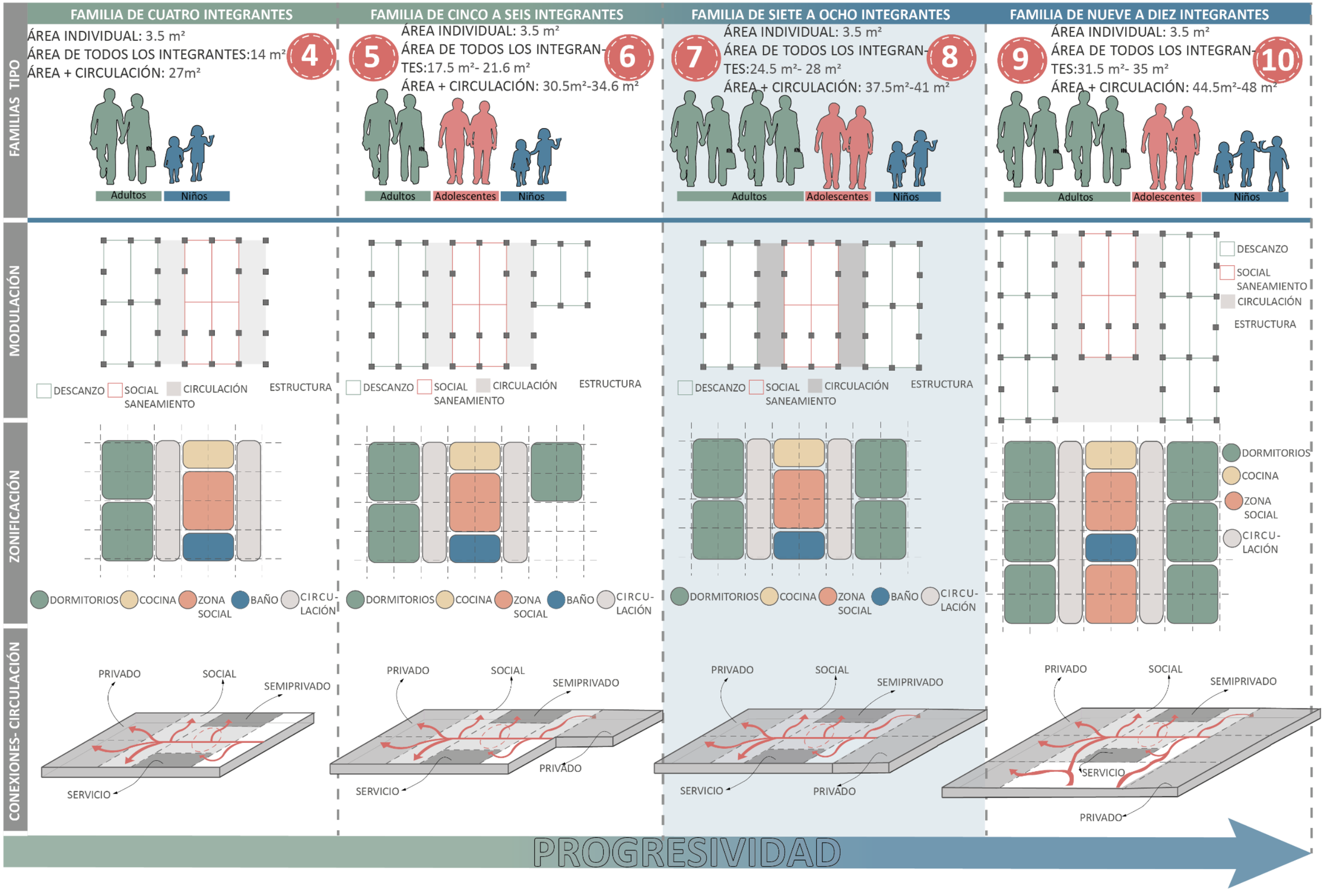


Figura 3-3: Zonificación y circulación por tipología familia

CUADRO DE ÁREAS

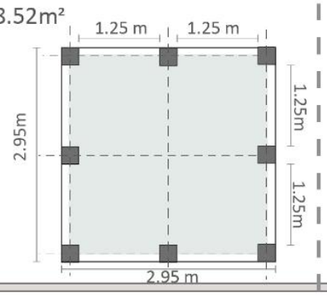
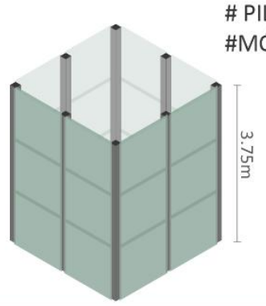
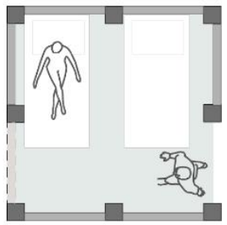
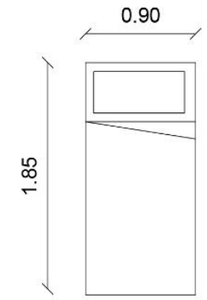
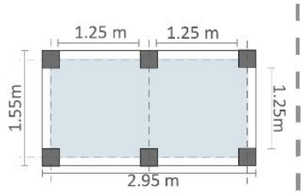
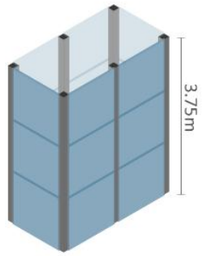
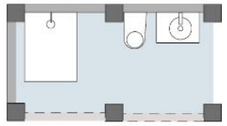
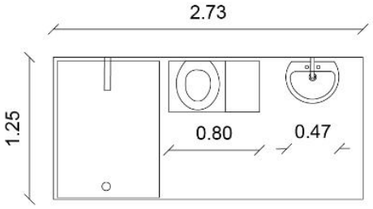
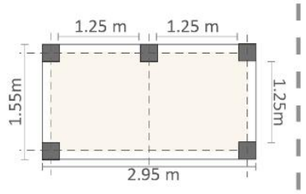
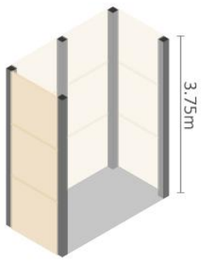
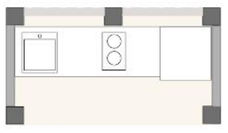
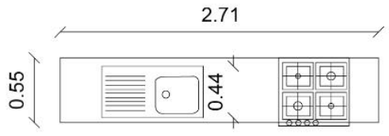
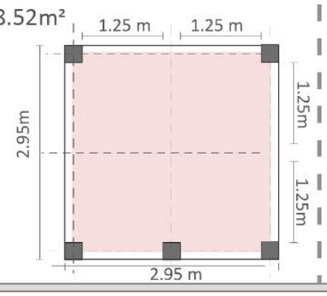
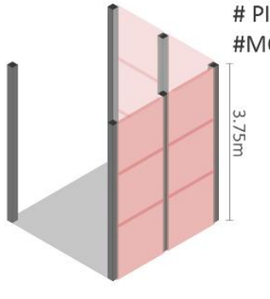
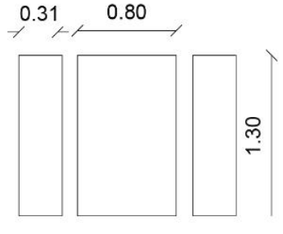
	DIMENSIONES	NÚMERO DE MÓDULOS- MUROS	CAPACIDAD	MOBILIARIO	OBSERVACIONES
DORMITORIO	ÁREA : 8.70 m² ÁREA ÚTIL:8.52m² 	# PILARES: 8 #MÓDULOS:24 	 CAPACIDAD DE PERSONAS A LA VEZ: 2 % CIRCULACIÓN: 42.5%		• Se pueden poner 2 camas pequeñas • Se puede poner una cama grande. • Se pueden poner literas
BAÑO	ÁREA : 4.57 m² ÁREA ÚTIL:4.44 m² 	# PILARES:6 #MÓDULOS:18 	 CAPACIDAD DE PERSONAS A LA VEZ: 2 % CIRCULACIÓN: 35%		• Propuesta de año Seco • Bloque de acceso independiente. • Uso de agua de recorección deagua lluvia.
COCINA	ÁREA : 4.57 m² ÁREA ÚTIL:4.44 m² 	# PILARES: 5 #MÓDULOS:12 	 CAPACIDAD DE PERSONAS A LA VEZ: 2 % CIRCULACIÓN: 89.71%		• Eje de trabajo lineal • El refrigerador se ubicaría a la izquierda. • Disponibilidad e mobiliario a la derecha.
ZONA SOCIAL	ÁREA : 8.70 m² ÁREA ÚTIL:8.52m² 	# PILARES: 6 #MÓDULOS:12 	 CAPACIDAD DE PERSONAS A LA VEZ: 2 % CIRCULACIÓN: 26.44%		• Mesas y bancas hechas con e material restante usado en los muros • Uso de Taburetes frente a las ventanas del pasillo de cirulación.

Figura 4-3: Cuadro de áreas de cada espaci

3.3 Esquemas/ Estrategias Proyectuales

3.3.1 Estrategias de implantación

La implantación del proyecto de vivienda emergente es el resultado del análisis del sitio, mediante la identificación de las zonas de riesgo y zona de protección hídrica. La aplicación de los alojamientos temporales implica considerar los criterios del lugar, el tipo de estructura y las características mínimas en la organización de estos. Por consiguiente, las normas mínima Esfera orientan sobre los criterios que se deben de tomar en cuenta para la apertura de alojamiento temporales. Uno de los criterios para la selección del lugar es que le terreno cuente con una pendiente de entre 1% y 5%. Además, debe ser fuera de zonas de riesgos ambientales y tener buenas condiciones de acceso, se debe considerar el abastecimiento a los servicios básicos. Y por último se debe evitar suelos arenosos o arcillosos.

En la Figura 5-3 se estableció la zona más cercana fuera del borde le protección del río, se ubica a 200 m de la comunidad y existe una vía de acceso directa. En el sector es importante considerar espacios en los cuales no haya mucha densidad arbórea.

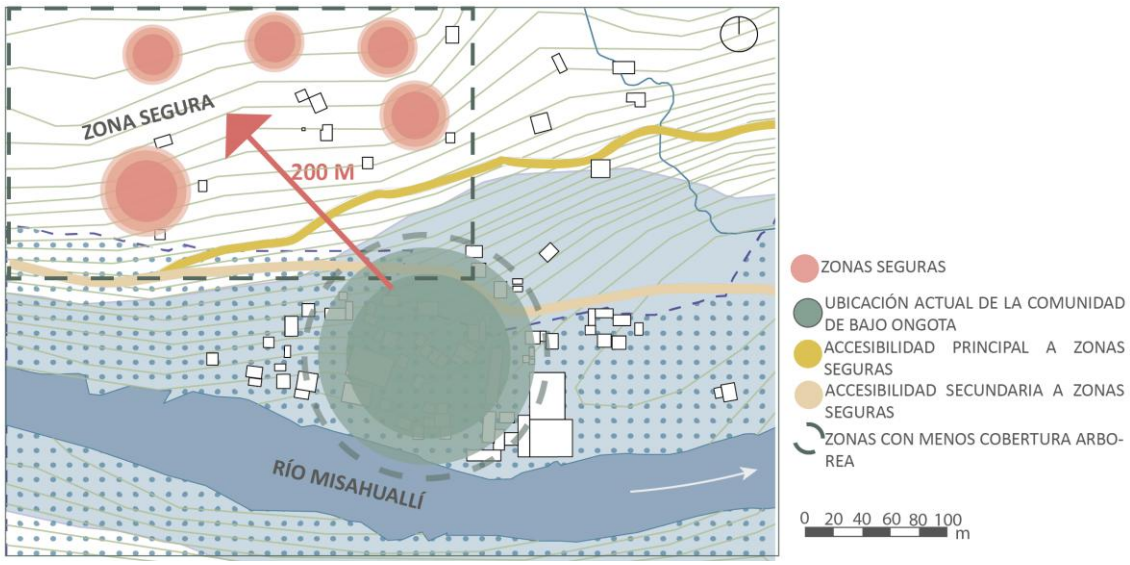


Figura 5-3: Mapeo de zonas seguras para implantar

Otro aspecto para tomar en cuenta también es la estructura del albergue ya que en situaciones d de emergencia no solo se planificarían las viviendas emergentes. Según el DIPLASEDE- MBS (Dirección de Planificación y Asuntos Especiales del Ministerio de Bienestar Social), se especifica que dejando de lado las viviendas emergentes o refugios donde se realizan actividades de descanso; deben planificarse zonas de información, seguridad, enfermería, administrador, área recreacional, baños, duchas, lavanderías y cocinas comunitarias. Estas zonas se ubican alrededor de los lugares de estancia de las personas afectadas.

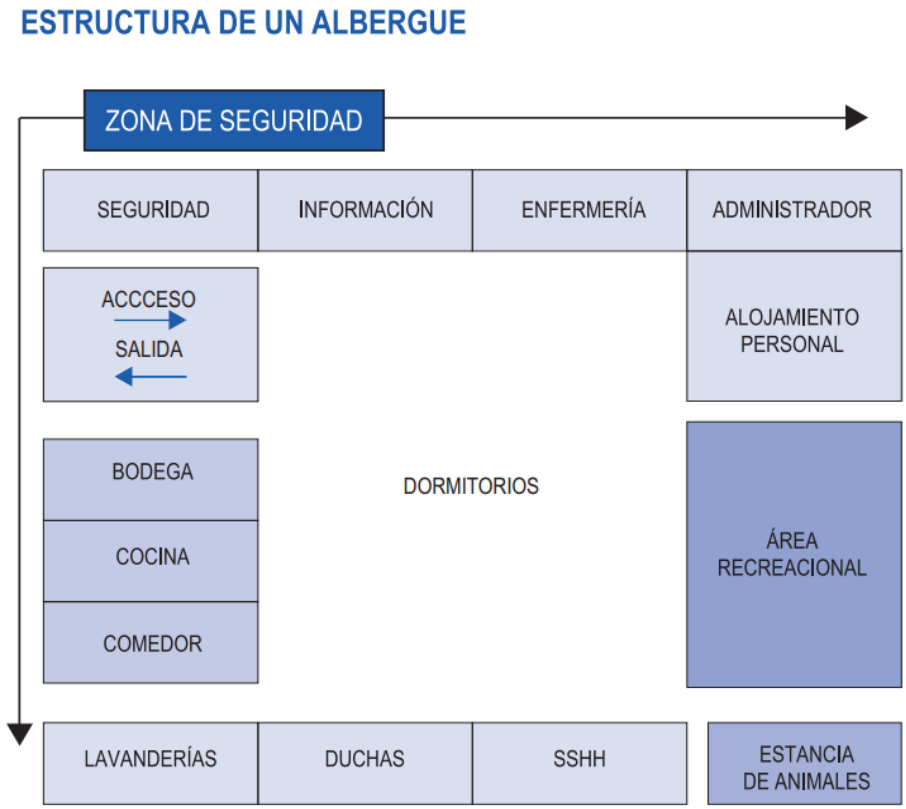


Figura 6-3: Estructura de un albergue
Fuente: DIPLASEDE- MBS (Dirección de Planificación y Asuntos Especiales del Ministerio de Bienestar Social)

Uno de los factores que propician el desbordamiento del río son las llanuras, aquellas zonas planas y de baja pendiente ubicado a ambos cauces del río. Sin embargo, dentro del análisis del sitio se identificaron 2 canchas de tierra que sirven como sitios de esparcimiento pero que a su vez también definen la forma en que se implantan las viviendas en la zona. Como se puede ver en la Figura 7-3 la conformación de la comunidad también surge por este aspecto.

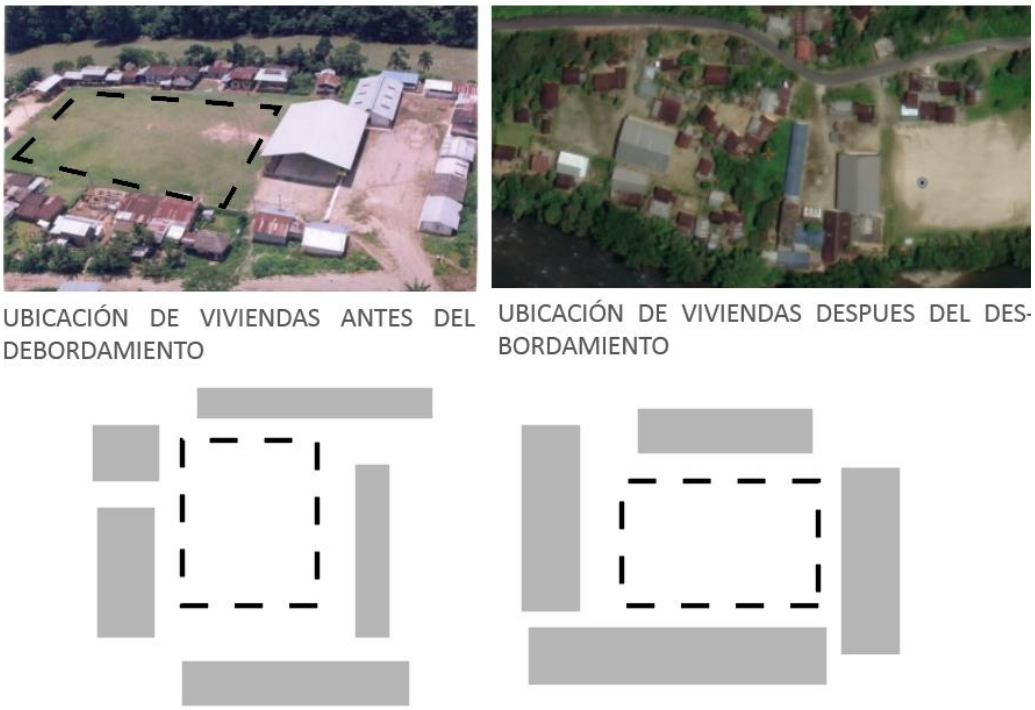


Figura 7-3: Emplazamiento de la comunidad antes y después del desbordamiento

3.3.2 Estructura Modular

La vivienda emergente se fundamenta en un modelo de arquitectura modular y autónoma, diseñada para ofrecer una respuesta inmediata y digna en contextos de crisis. La estructura se organiza sobre una planta de 11.20 m x 5.60 m, regida por una trama de coordinación dimensional con módulos de 1.25cm x 1.25 cm.

Se genera una estandarización de componentes que facilita el transporte y el ensamblaje rápido. La distribución espacial optimiza el área útil mediante una circulación central que conecta cuatro dormitorios en los extremos con un núcleo húmedo centralizado. Para la ventilación se opta por el mismo módulo solo que hay más separación de las tablas para permitir la ventilación e iluminación. A esto se le suma el uso de malla mosquitera para evitar afectaciones por las aberturas.

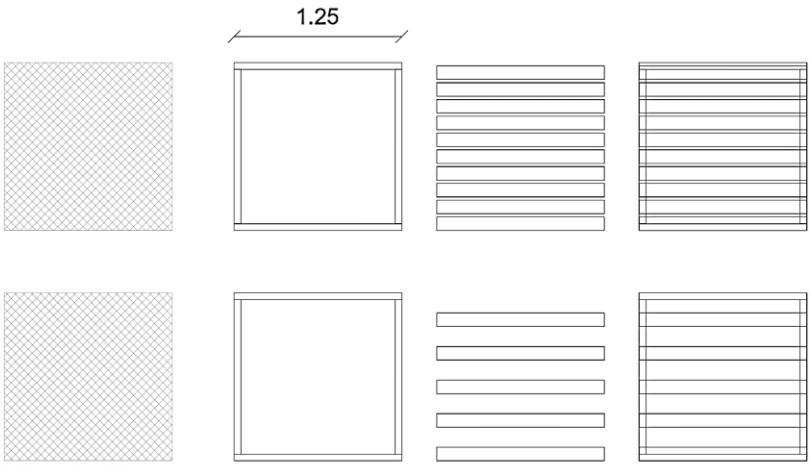


Figura 8-3: Composición de los módulos de los muros

3.3.3 Estrategias de materialidad

La estructura se eleva mediante el uso de plintos de hormigón prefabricados que ayudan a reducir los tiempos en la construcción de la cimentación. Además, el uso de pilotes de madera ayuda a evitar el contacto con el suelo y ayuda a ventilar por debajo la edificación. Se propone uniones mecánicas mediante pernos y platinas galvanizadas que permiten el desmontaje al concluir el ciclo de la vivienda emergente. Por otro lado, la estructura del piso prioriza la ligereza estructural mediante el uso de tablas sin que se junten una tabla con otra sino con un espacio de separación de 2cm que permitan la ventilación y reduzcan la acumulación de humedad.

De igual forma, los muros modulares responden a una estrategia de permeabilidad y adaptabilidad climática, ya que el empleo de paneles de madera permeables favorece la ventilación cruzada. Además, al tratarse de elementos no portantes y de dimensión modular, los paneles e pueden desmontar, remplazarse o reconfigurarse según las necesidades de uso, lo que ayuda a dar flexibilidad espacial y mantenimiento local.

La cubierta es de un elemento liviano, el cual poseen más del 90% de las viviendas de la comunidad e Ongota actualmente. El uso del zinc sobre vigas de madera permite reducir

las cargas sobre el sistema portante, mientras que los aleros pronunciados ayudan a proteger los muros prolongando su vida útil.

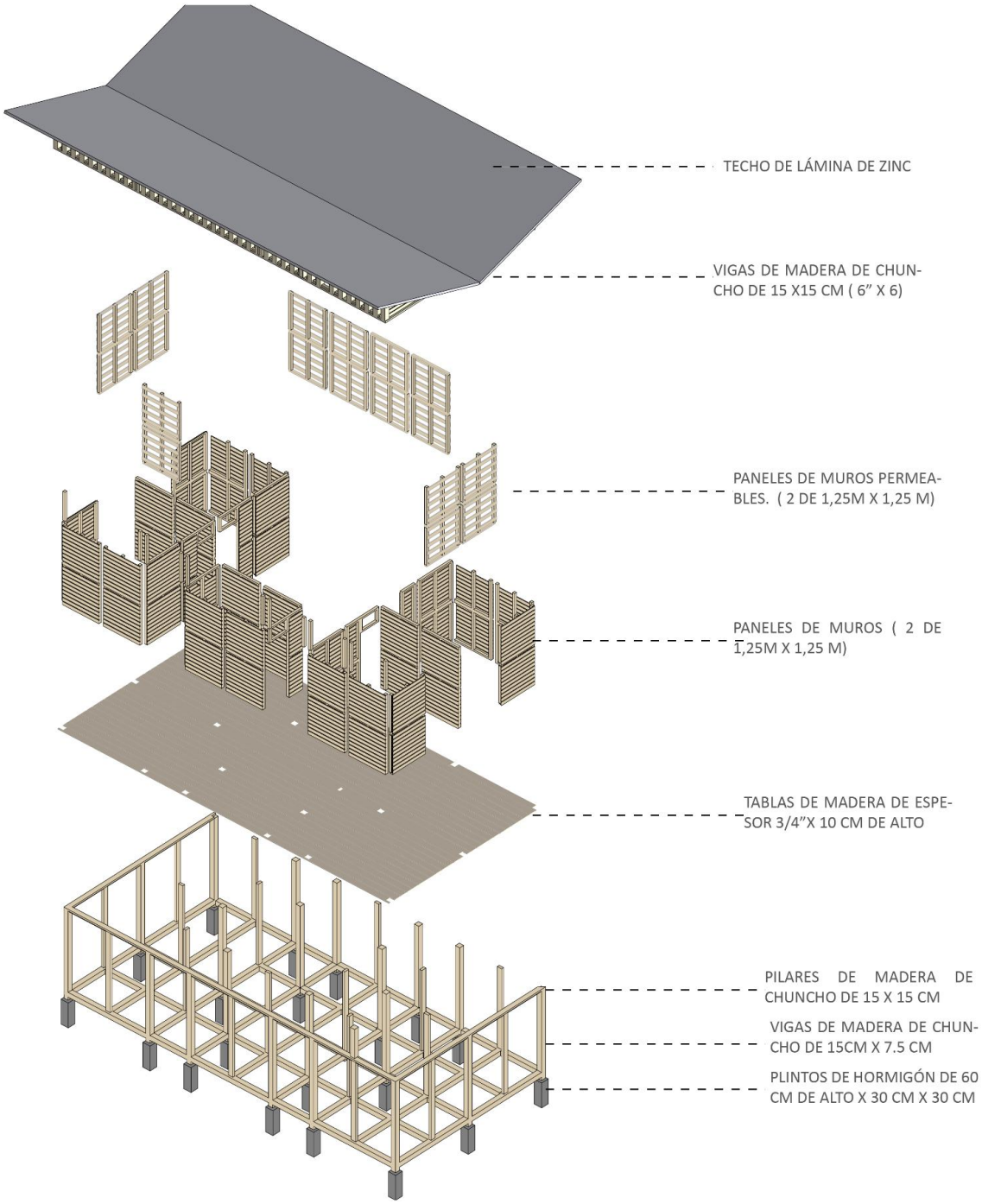


Figura 9-3*:* Diagrama explotado del prototipo de vivienda emergente

3.4 Estrategias de sostenibilidad del proyecto

Para empezar, dentro del enfoque de sostenibilidad se debe de hablar del ciclo de vida de una vivienda emergente. Empezando con la planificación, la posterior implementación pasando por la apertura. Luego hay un periodo que suele durar hasta 6 meses antes del cierre en el que se realizan los procesos de operatividad, cuidade y mantenimiento. Sin embargo, después del cierre se puede optar por dar soluciones duraderas que pueden ser usando el mismo prototipo de vivienda emergente.



Figura 10-3: Faces de implantación de las viviendas emergentes

Dentro de las dimensiones de la sostenibilidad, el proyecto prioriza el uso de materiales locales y renovables como la madera, la cual reduce la huella de carbono. Además, la vivienda emergente elevada sobre pilotes minimiza la alteración del suelo natural y permite el flujo del aire. Adicionalmente los muros permeables y la ventilación cruzada disminuyen la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.

Por otro lado, en el ámbito de sostenibilidad técnica, el sistema constructivo modular y desmontable permite el uso eficiente de los materiales que estos terminado su propósito pueden reutilizarse, repararse o reemplazarse sin la necesidad de demoler la totalidad de la vivienda. Así también la construcción en seco reduce el consumo de agua y acelera los tiempos de montaje.

Desde el ámbito social el proyecto incorpora los criterios de autoconstrucción y propicia la participación comunitaria utilizando técnicas constructivas sencillas y mano de obra local. Esto fortalece el sentido de apropiación de la vivienda y genera capacidades técnicas en la comunidad. Así también, la posibilidad de crecimiento progresivo del prototipo permite que la vivienda evolucione según las necesidades familiares garantizando la adaptabilidad.

3.4.1 Sistema de recolección de agua lluvia

La implementación de un sistema de recolección de aguas lluvias es una estrategia que da solución de alta eficiencia a momentos de emergencia en viviendas de este tipo, en este caso se aprovecha la geometría de la propia estructura generando así un diseño que configura la pendiente de caída del agua a un canalón estratégico en el centro del módulo, luego pasa por un filtro para impedir el paso de sedimentos u hojas, recolectando así el servicio que es redirigido a un tanque de almacenamiento que posteriormente abastece de agua a la vivienda.

Una vez captada el agua se vuelve a redirigir a espacios de importancia como la cocina, donde esta sirve para el lavado de alimentos o aseo personal, la propuesta optó por excluir al baño (retrete) y que este fuera de uso seco maximizando así la utilidad del servicio, y en condiciones de emergencia donde normalmente los sistemas públicos colapsan, esta medida otorga una autonomía crítica a los habitantes. Siendo así una medida de bajo costo que transforma la lluvia en un contexto pluvial alto como Tena en una solución sostenible para casos de emergencia como los que se han hablado previamente.

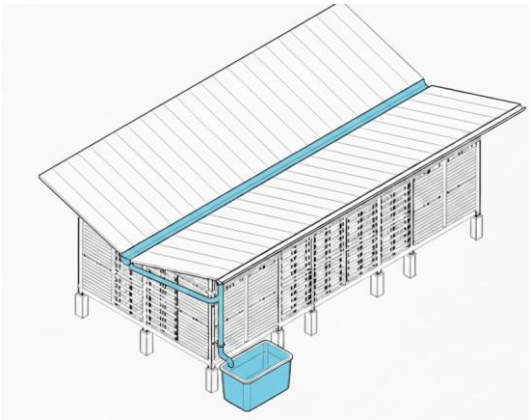


Figura 11-3: Diagrama de sistema de recolección de agua lluvia

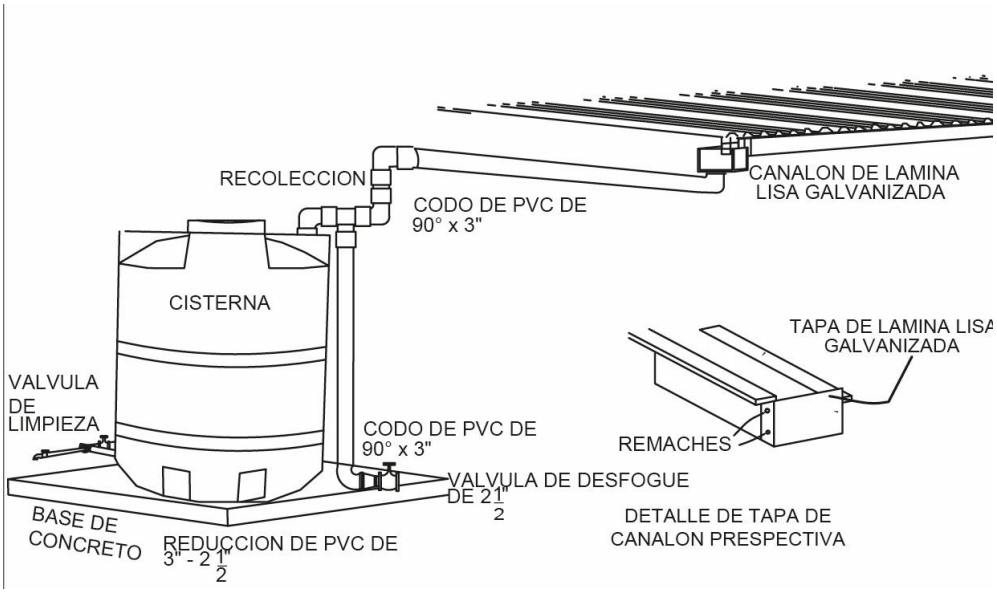


Figura 12-3: Partes de sistema de recolección de agua lluvia

3.4.2 Sistema de Baño Seco

El baño seco se incorpora a la vivienda emergente como una alternativa ecológica que libera a las familias de depender de alcantarillado y del uso constante de agua potable en casos de emergencia. Su funcionamiento parte de una idea sencilla el: separar desde el inicio los desechos sólidos de la orina. Así se evita la putrefacción y los malos olores, creando un ambiente limpio y seguro. Con la ayuda de materiales naturales los residuos se secan poco a poco y con el tiempo, pueden ser usados como compost o algún tipo de fertilizante.

En el contexto de Tena donde se necesita construir rápido y con pocos recursos cuando aparecen incidentes como crecidas del rio, temblores o cualquier otra emergencia de fuerza mayor, esta estrategia resulta esencial. Permite brindar condiciones sanitarias dignas sin necesidad de excavaciones profundas ni complicadas instalaciones hidráulicas, permitiendo un montaje rápido. Gracias a su diseño modular, el baño seco se integra como una parte autónoma y funcional de la vivienda emergente, incluso con el pasar del tiempo puede volverse parte de la vivienda ya que muchas comunidades amazónicas al no contar con un sistema propio de alcantarillado una solución es replicable no solo en un contexto de emergencia. En definitiva, este sistema no solo

ayuda a aprovechar mejor los recursos limitados, sino que fortalece la resiliencia de las familias en lugares donde puede ocurrir alguna emergencia.



Figura 13-3*:* Partes del sistema de Baño Seco y Proceso del Sistemas de Biofiltros de agua

3.4.3 Lámparas de agua

Una estrategia clave dentro de una vivienda emergente. Funcional, gracias a un principio sencillo: la reacción entre una mezcla salina y dos electrodos produce electricidad. La lámpara de agua y sal instalada en el techo en conjunto a las tradicionales botellas de refracción solar. Su propósito es sencillo pero transformador: ofrecer luz autónoma en

viviendas emergentes. En lugar de depender solo de la luz del sol, esta botella se convierte en una pequeña celda galvánica. Basta con añadir agua con sal.

En contextos de emergencia, contar con esta fuente de luz es vital. No solo brinda seguridad durante la noche, sino que también otorga independencia a las familias. Con insumos tan comunes como agua y sal, se evitan los riesgos de incendio asociados al uso de velas o queroseno, y se elimina la dependencia de pilas desechables o redes eléctricas que muchas veces no existen.

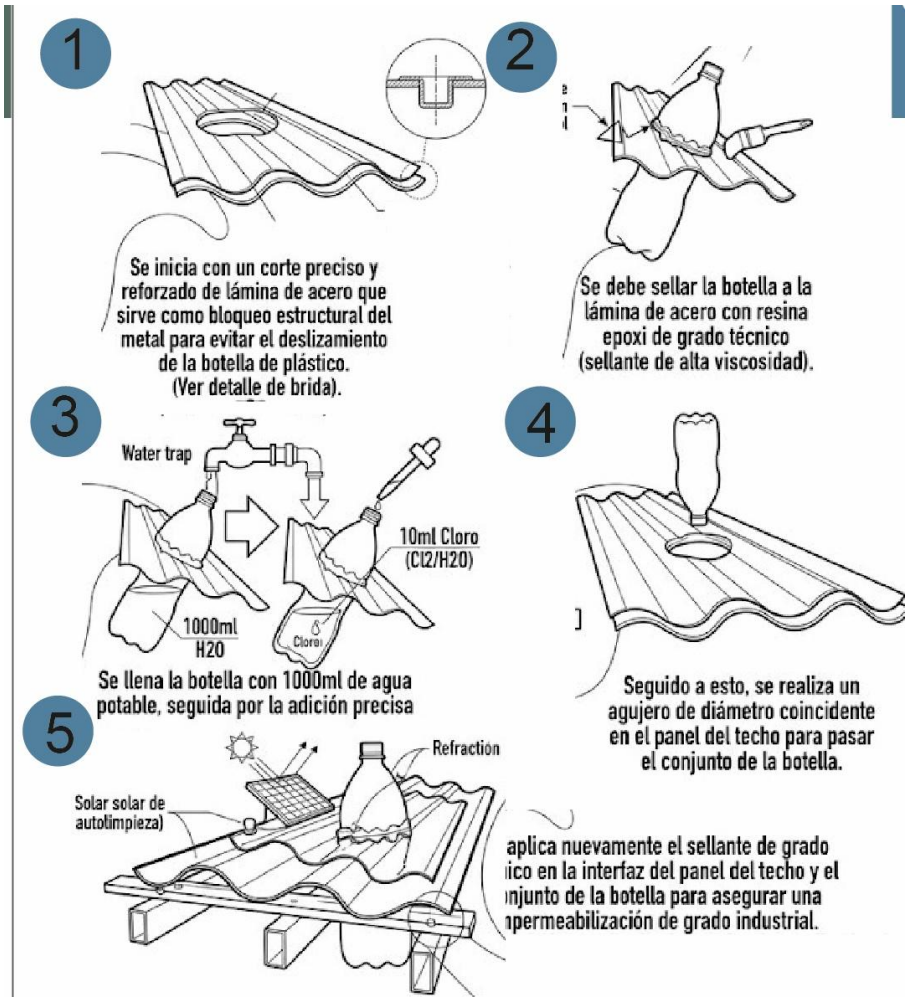
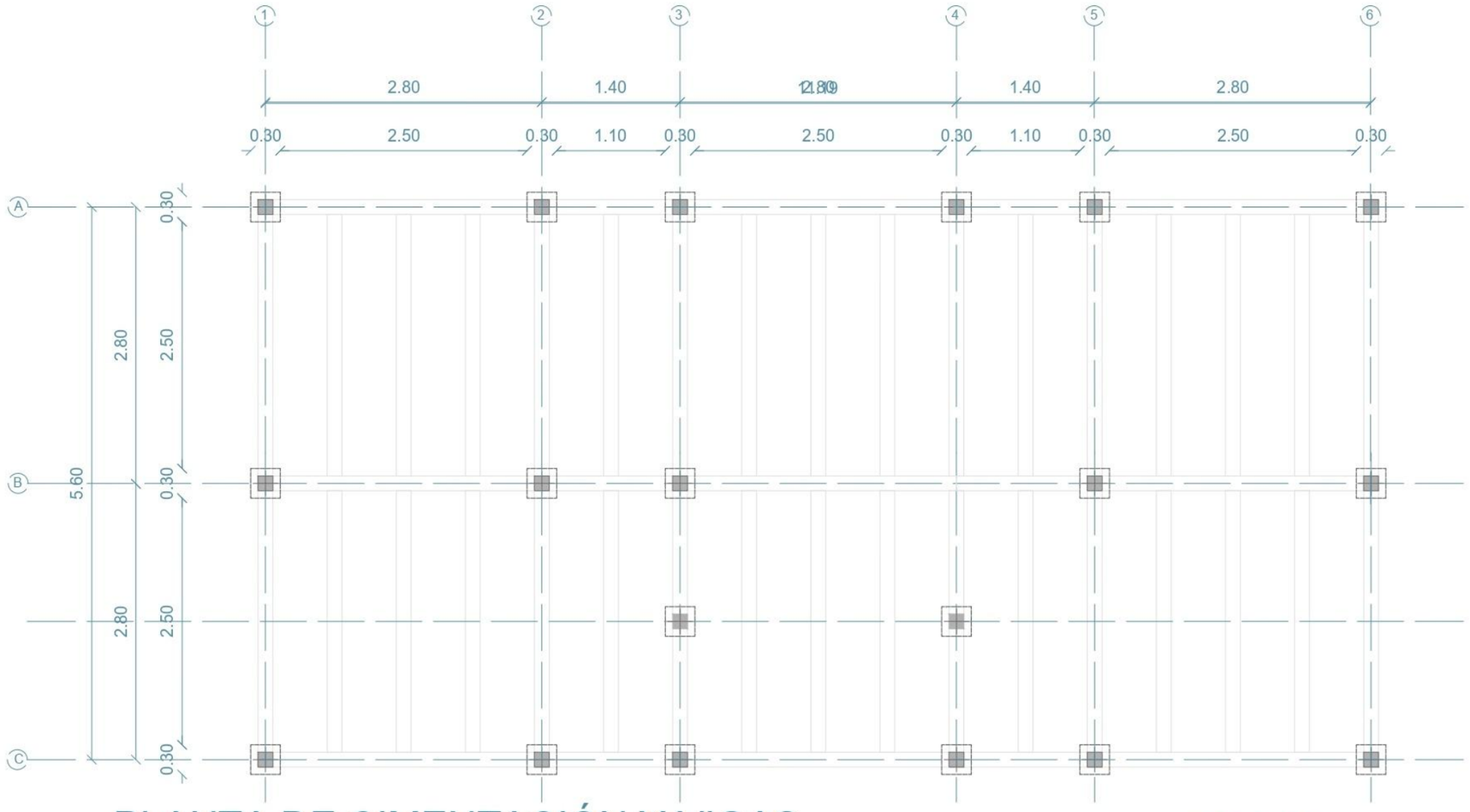


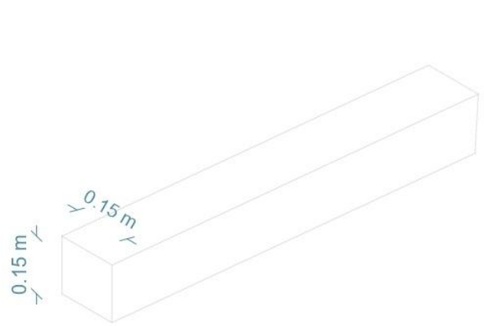
Figura 14-3: Proceso de Elaboración de las lámparas de agua

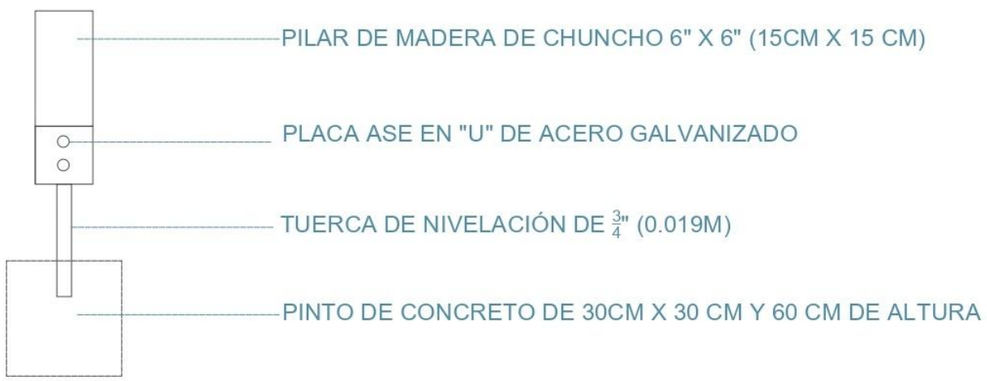
3.5 Dibujos Arquitectónicos

3.5.1 Plano de Cimentación



PLANTA DE CIMENTACIÓN Y VIGAS ESC: 1:200





ESC: 1:30

Figura 15-3: Planta de Cimentación y detalle de cimientos

3.5.2 Planta Arquitectónica

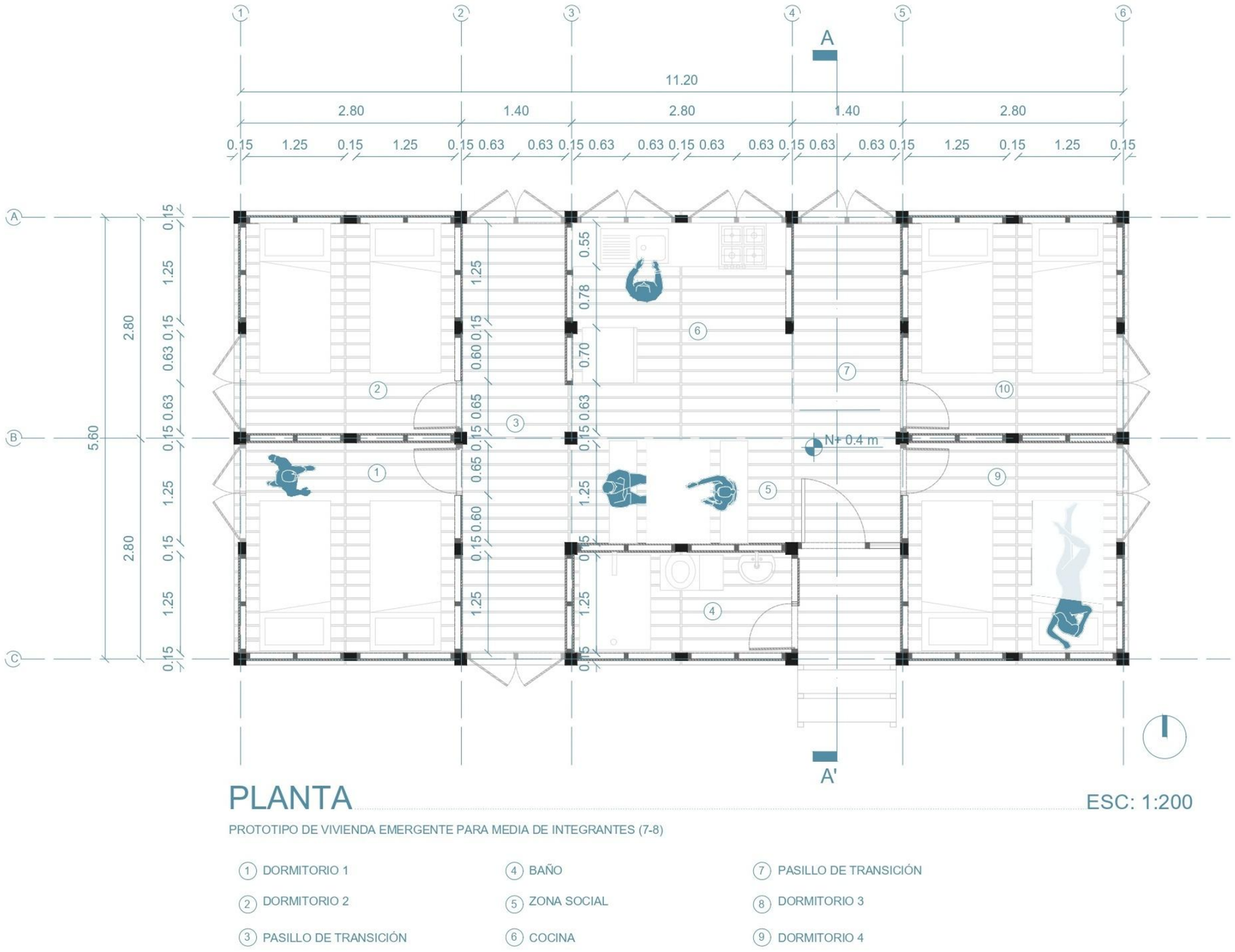


Figura 16-3: Planta Arquitectónica (Media de 7 o 8 integrantes por familia)

3.5.3 Fachadas Frontales y posterior

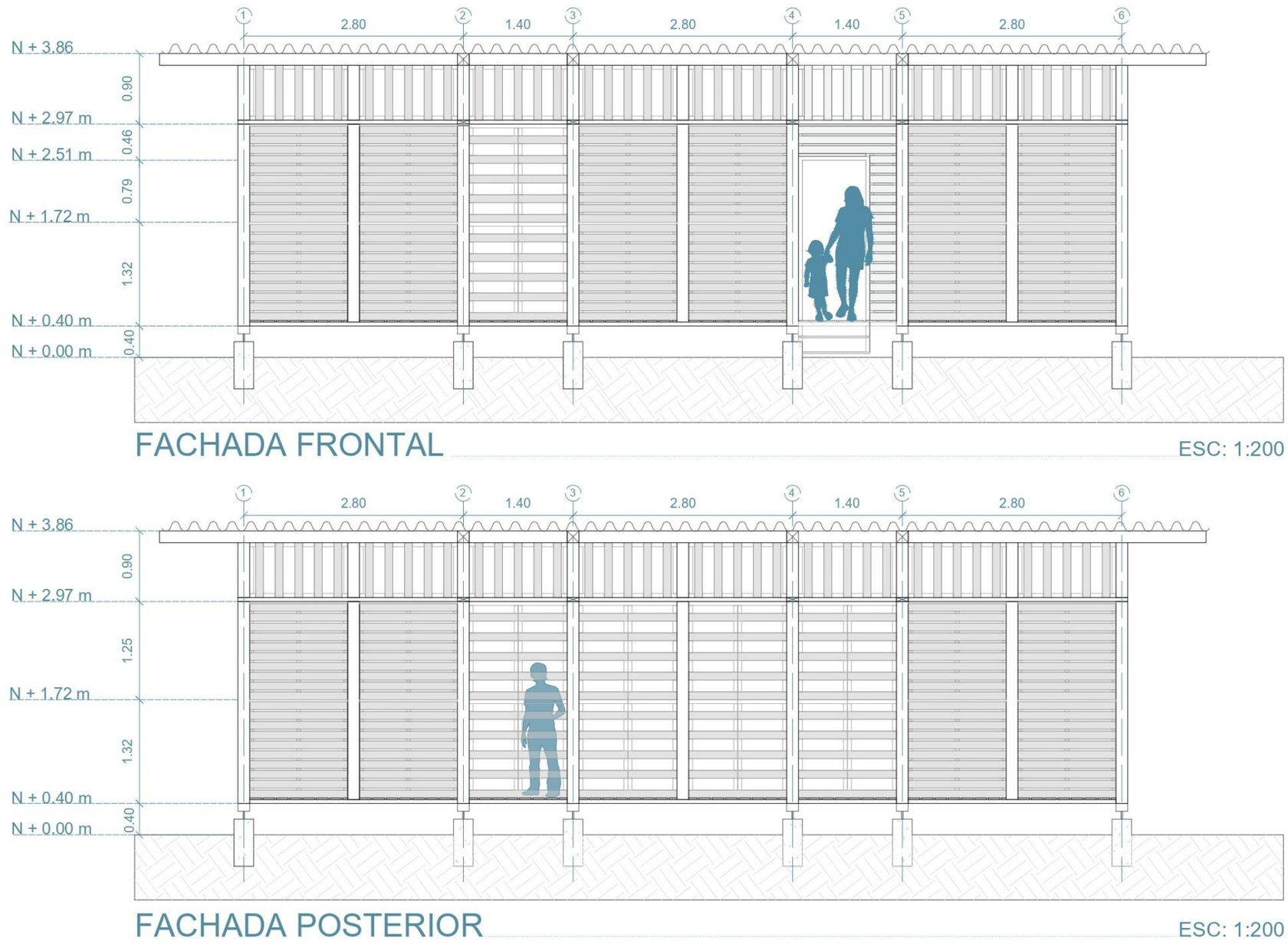
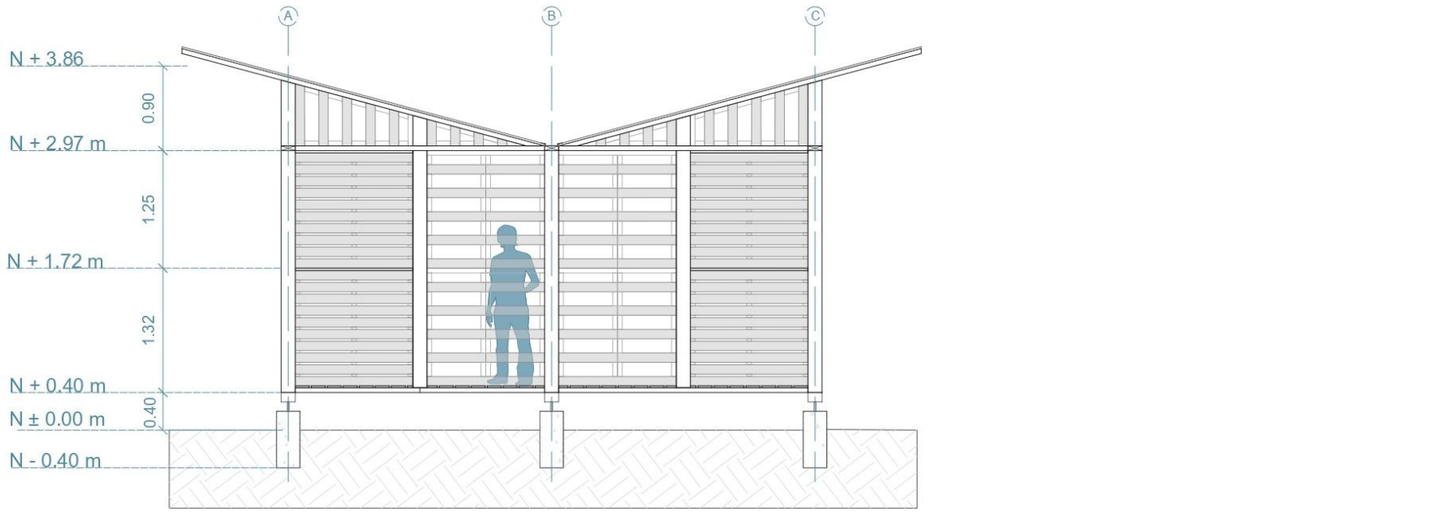
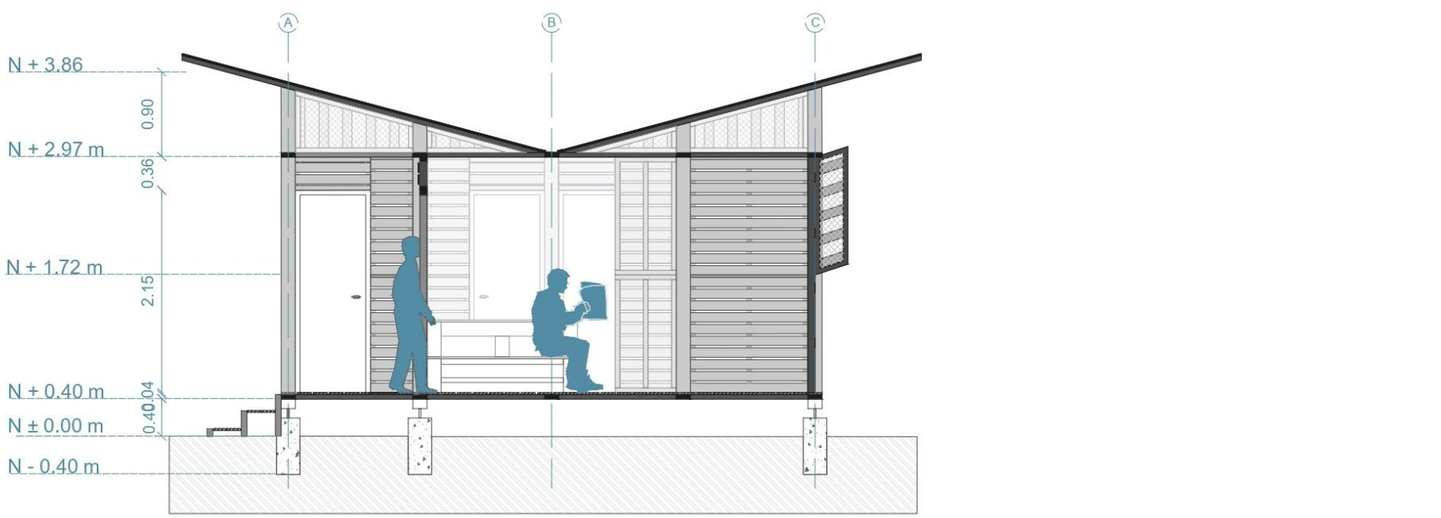


Figura 17-3: Fachadas Frontales y Posterior

3.5.4 Facha y corte Transversal



FACHADA LATERAL ESC: 1:200



CORTE A-A' ESC: 1:200

Figura 18-3: Fachada y corte transversal

3.6 Imágenes y visualizaciones 3D



Figura 19-3: Vista Isométrica sentido Sur-Este



Figura 20-3*:* Vista Isométrica sentido Norte- Oeste

3.6.1 Manual de Construcción

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN

Prototipo de vivienda emergente ante inundaciones por desbordamiento de rios en comunidades amazónicas



CAP. 01 ¿Por dónde empiezo?
- ¿Qué es este manual y para quién es?
-¿Qué herremientas y materiales voy a necesitar?
Páginas 01-02

CAP. 02 ¿Dónde puedo construir?
- ¿Cómo elijo el mejor terreno?
-¿Qué riesgos debo evitar?
-¿Cómo nos organizamos si construimos en grupo?
Páginas 03-04

CAP. 03 ¿Qué hago antes de construir?
- ¿Cómo tiene que quedar?
-¿Cómo oriento mi vivienda emergente?
Páginas 05-05

¿Cómo preparo el suelo y los cimientos?
04
- ¿Cómo preparo el terreno donde irá mi vivienda emergente?
-¿Cómo hago los cimientos?
-Planos, detalles y pasos
Páginas 06-06

CAP. 05 Sigamos con las paredes y el techo
- ¿Cómo levanto las paredes?
-¿Cómo uno los módulos?
-¿Cómo coloco el techo para que no se filtre el agua?
Páginas 07-07

CAP. 06 Agua, luz, desagües
-Instalaciones electricas y sanitarias
-¿Cómo cuido que todo funcione bien?
Páginas 08-09

CAP. 07 Anexos: Información útil
- ¿Cuánto cuesta construir la vivienda emergente?
-Consejos para dar mantenimiento a la vivienda emergente?
Páginas 09-10

¿Por dónde empiezo?

01

- ¿Qué es este manual y para quién es?

El presente manual nace con el propósito de ser una guía práctica, visual y detallada para facilitar la autoconstrucción de viviendas emergentes en situaciones de vulnerabilidad. Desarrollado a partir de un análisis técnico y social, este proyecto fue concebido específicamente para las necesidades y el contexto de la comunidad de Ongota, en la provincia de Napo. El diseño esta optimizado para brindar refugio seguro, digno y funcional a una familia modelo de 7 integrantes; sin embargo se detallan los materiales necesarios y las formas en las que puede acoplarse la vivienda para una cantidad manor o mayor de integrantes por familia.

- ¿Qué herramientas y materiales voy a necesitar?

Herramientas



Serrucho Martillo Nivel Pala

CIMIENTOS

CONJUNTO PREFABRICADO DE DADO DE HORMIGÓN CON ANCLAJE METÁLICO



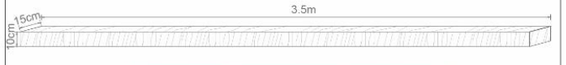
NÚMERO DE INTEGRANTES POR FAMILIA	CANTIDAD DE CONJUNTOS DE CIMIENTOS
4	18
5-6	20
7-8	21
9-10	25

PILARES

CUARTONES (PILARES) DE MADERA PRINCIPALES



CUARTONES (PILARES) DE MADERA SECUNDARIOS



NÚMERO DE INTEGRANTES POR FAMILIA	CANTIDAD DE CUARTONES PRINCIPALES	CANTIDAD DE CUARTONES SECUNDARIOS
4	18	12
5-6	20	17
7-8	21	19
9-10	25	26

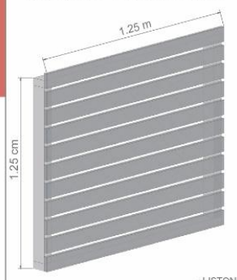


SI NO SABES QUE CANTIDAD DE MATERIAL NECESITAS, FIJATE EN LOS RECUADROS DE LA TABLA ROJA

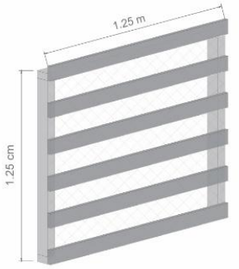
1

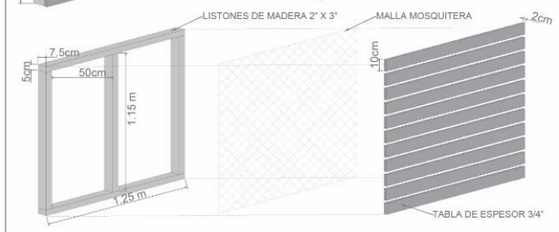
MUROS

PANEL TIPO 1- PARED SÓLIDA



PANEL TIPO 2- PARED DE CELOSÍA

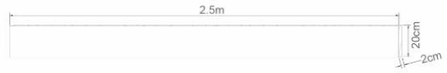




NÚMERO DE INTEGRANTES POR FAMILIA	CANTIDAD DE LISTONES DE MADERA	CANTIDAD DE TABLAS DE PANELES
4	450	262
5-6	570	340
7-8	600	394
9-10	930	550

PISO

TABLONES DE MADERA



VIGAS DE MADERA PARA PISO



NÚMERO DE INTEGRANTES POR FAMILIA	CANTIDAD DE TABLONES DE MADERA	CANTIDAD DE VIGAS DE MADERA
4	28	39
5-6	18	50
7-8	20	57
9-10	24	84

TECHO

VIGAS PRINCIPALES DE MADERA



VIGUETAS DE MADERA



NÚMERO DE INTEGRANTES POR FAMILIA	CANTIDAD DE VIGAS PRINCIPALES	CANTIDAD DE VIGUETAS DE MADERA
4	11	22
5-6	17	34
7-8	25	50
9-10	66	132

LÁMINAS DE ZINC

2

¿Dónde puedo construir?

02

- ¿Cómo elijo mejor el terreno?



CRITERIOS BÁSICOS DE SELECCIÓN DEL TERRENO

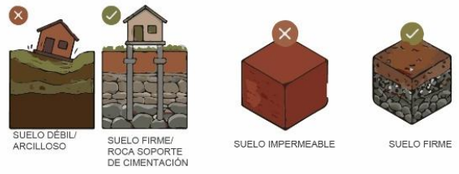
SEGURIDAD Y TOPOGRAFÍA



ACCESIBILIDAD Y LOGÍSTICA



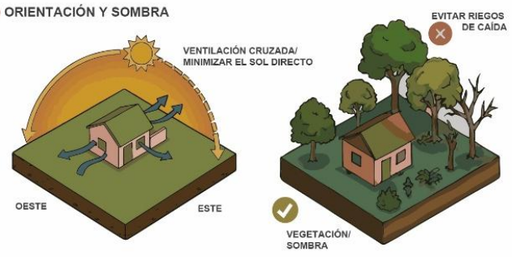
CAPACIDAD DEL SUELO



SOSTENIBILIDAD Y SERVICIOS BÁSICOS



ORIENTACIÓN Y SOMBRA



3

- ¿Qué riesgos debo evitar?

RIESGOS QUE DEBES DE EVITAR AL CONSTRUIR

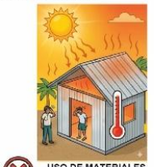
RIESGOS ESTRUCTURALES Y DE TERRENO





RIESGOS AMBIENTALES Y DE VULNERABILIDAD







RIESGOS DE EJECUCIÓN





RIESGOS SANITARIOS











4

¿Qué hago antes de construir?

03

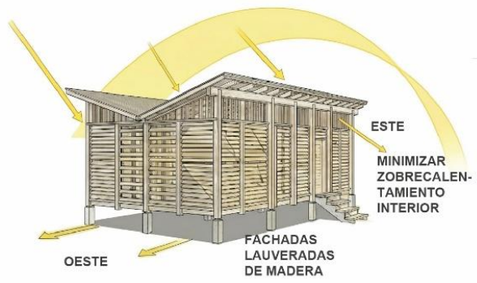
- ¿Cómo tiene que quedar?



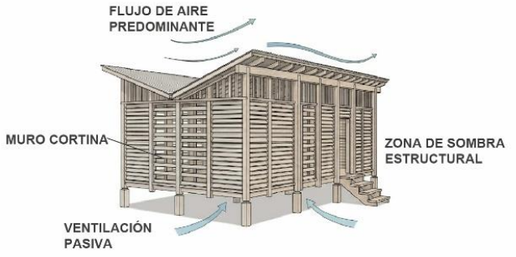


- ¿Cómo oriento mi vivienda emergente?

TOMAR EN CUENTA EL SOL



TOMAR EN CUENTA EL VIENTO



5

¿Cómo preparo el suelo y los cimientos?

04

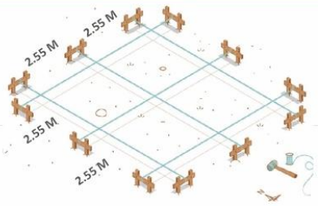
- ¿Cómo preparo el terreno donde irá mi vivienda emergente?





PLANTA DE CIMENTACIÓN Y VIGAS ESC: 1:200

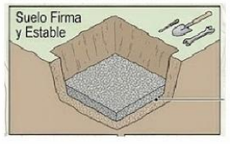
TRAZADO Y EXCAVACIÓN DEL TERRENO



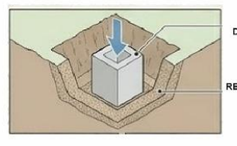
EN LOS PUNTOS SEÑALADOS O VERTICES DEBES CAVAR UNA DISTAN-CIA DE 70 CM MÍNIMO DE PROFUNDIDAD

- ¿Cómo hago los cimientos?

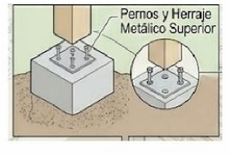
PASO 1: PREPARACIÓN DEL SITIO



PASO 2: INSTALACIÓN DEL DADO PREFABRICADO



PASO 3: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA ELEVADA



PASO 4:ACABADO Y PROTECCIÓN



6

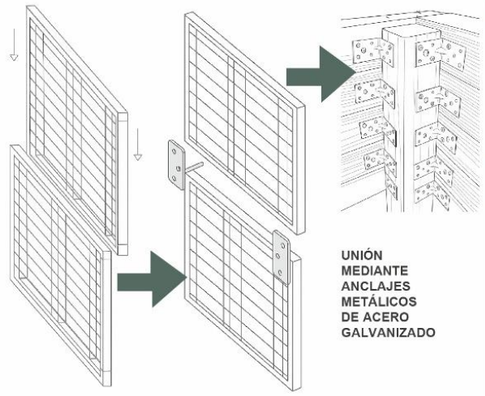
Sigamos con las paredes y el techo

05

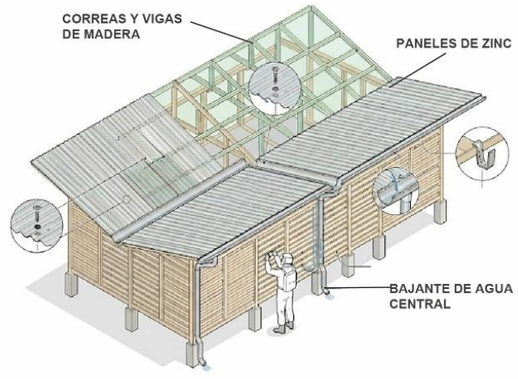
- ¿Cómo levanto las paredes?



¿CÓMO UNO LOS MÓDULOS?



¿CÓMO COLOCO EL TECHO?

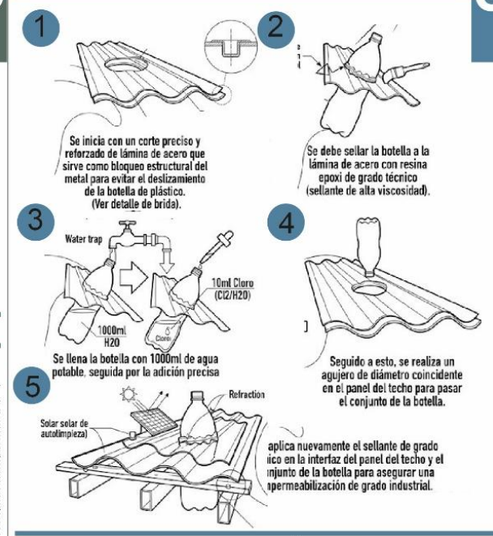


PASO 1:	PASO 2:	PASO 3:
ENSABLE DE LA ESTRUCTURA PINCIPAL DEL TECHO CENTRALIZADO	COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE LÁMINAS DE ZINC	INSTALACIÓN DEL CANAL DE AGUAS PLUVIALES CENTRAL

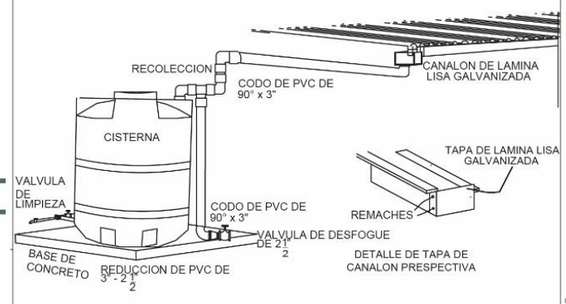
Agua, luz y deagües

06

LÁMPARA DE LUZ

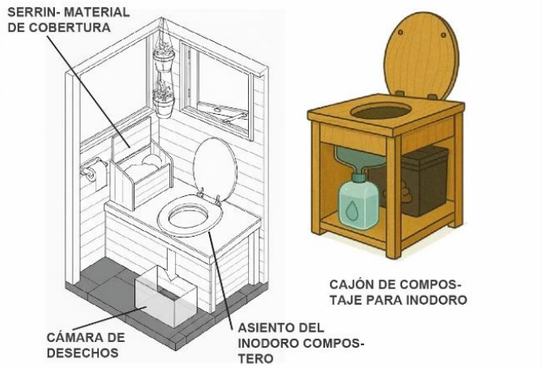


SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUA LLUVIA

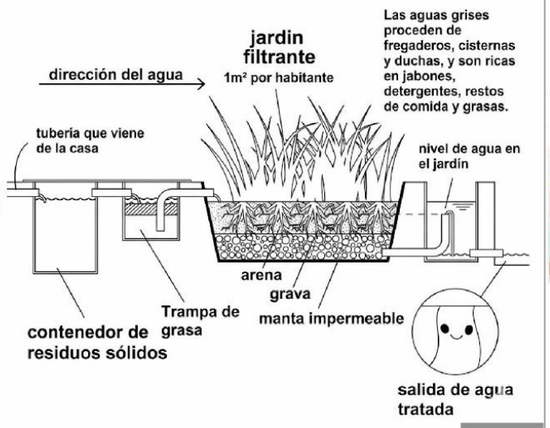




SISTEMA DE BAÑO SECO



SISTEMA DE BIOFILTROS DE AGUA



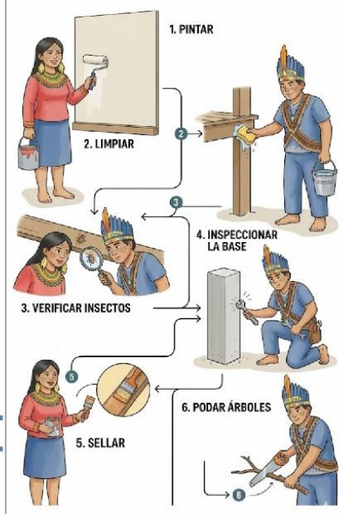
Anexos información útil

06

¿CUÁNTO CUESTA CONSTRUIR ?

Categoría	Descripción y Cantidad	Precio Unitario Est. (USD)	Subtotal (USD)
Cimientos	21 Conjuntos prefabricados (hormigón, acero, pernos)	$15.00	$315.00
Pilar Principales	21 Cuartones de madera (3.5m)	$8.50	$178.50
Pilares Secundarios	19 Cuartones de madera (3.5m)	$6.50	$123.50
Vigas de Piso	57 Vigas de madera (2.5m)	$5.50	$313.50
Tablones de Piso	20 Tablones de madera (2.5m)	$4.50	$90.00
Muros (Listones)	600 Listones de madera (para paneles tipo 1 y 2)	$2.50	$1,500.00
Muros (Tablas)	394 Tablas para paneles	$2.20	$866.80
Techo (Vigas)	25 Vigas principales y 50 viguetas	$6.00 (promedio)	$450.00
Techo (Cubierta)	Láminas de zinc y malla mosquitera	$9.50/plancha	$285.00
Recolección Agua	Canaletas (12m), bajantes, accesorios y tanque (1000L)	Kit completo	$180.00
Baño Seco	Sistema compostable básico (separador, cámara, caseta madera)	Kit básico rural	$350.00
TOTAL ESTIMADO			$4,652.30

CONSEJOS PARA DAR MANTENIMIENTO



NÚMEROS DE EMERGENCIA

911	Servicio Integrado de Seguridad, que coordina la atención de emergencias en el país.
131	**Cruz Roja Ecuatoriana**, para emergencias médicas y primeros auxilios.
102	**Policía Nacional**, para reportar delitos o situaciones de orden público.
101	**Bomberos**, para emergencias por incendios y rescates.



AUTOR: JESSICA JOSEFINA ROSERO CHÁVEZ
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIO AMBIENTALES
CARRERA DE ARQUITECTURA SOSTENIBLE

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

Para concluir se confirma que las comunidades amazónicas asentadas en las riberas de los ríos mantienen una relación histórica y cultural con los mismos, lo cual condiciona sus modos de vida pues los hace propensos a riesgos recurrentes de inundaciones que afectan directamente la seguridad habitacional, la salud y la estabilidad económica de sus habitantes

.

La investigación evidencia que la falta de infraestructura adecuada, la deforestación y la contaminación del río Misahuallí han incrementado la vulnerabilidad de Bajo Ongota, generando un escenario crítico que demanda soluciones habitacionales inmediatas. El análisis geoespacial y social realizado demuestra que gran parte de las viviendas actuales se encuentran en zonas de alto riesgo, lo que valida la necesidad de un prototipo de vivienda emergente adaptado a las condiciones locales.

En segundo lugar, se concluye que la arquitectura sostenible constituye una herramienta fundamental para enfrentar emergencias habitacionales en la Amazonía. El prototipo diseñado integra principios de modularidad, flexibilidad y uso de materiales locales, lo que permite una construcción rápida, económica y culturalmente pertinente. La incorporación de estrategias pasivas de ventilación e iluminación, junto con sistemas de recolección de agua lluvia y baños secos, refuerza la resiliencia ambiental y social de la propuesta.

Finalmente, se establece que la participación comunitaria es un factor clave para garantizar la apropiación y sostenibilidad del proyecto. La experiencia de otros referentes arquitectónicos demuestra que los prototipos que no consideran la cultura y las dinámicas familiares tienden a ser abandonados o subutilizados. Por ello, la propuesta para Ongota se concibe como un modelo replicable que respeta la identidad cultural y fortalece la cohesión social, contribuyendo a la resiliencia comunitaria frente a desastres naturales.

4.1 Recomendaciones y aportes a la sostenibilidad

Se recomienda que la construcción de las viviendas emergentes se realice mediante procesos participativos, donde los habitantes de Ongota colaboren en la edificación y adaptación de los espacios. Esto garantizará la apropiación cultural y funcional del proyecto.

Es necesario desarrollar talleres de capacitación en técnicas constructivas sostenibles, manejo de materiales locales y mantenimiento de sistemas de agua y saneamiento. De esta manera, la comunidad podrá replicar y mantener las viviendas en el tiempo.

Se sugiere fortalecer la coordinación entre el MIDUVI, los gobiernos locales y las universidades, para asegurar que los prototipos de vivienda emergente cumplan con normativas técnicas y se integren a planes de gestión de riesgos.

Se sugiere adaptar el manual de construcción del prototipo para otras comunidades amazónicas con condiciones similares, de manera que el proyecto se convierta en un referente nacional de vivienda emergente sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Barea, G., Ganem, C., Molina, M., & Pia, M. (2023). Efectividad a futuro de las estrategias de diseño pasivas en viviendas. *Hábitat Sustentable*, *1*(13), 30–41. http://dx.doi.org/10.22320/07190700.2023.13.01.03

CAEMBA. (2019, abril 11). *Casitas Emergentes de Bambú*. https://www.raiz-caemba.org/casa-de-paneles-de-bambu/

Chicol, A. (2014). *Diseño de Prototipo de Vivienda Sostenible de Bajo Impacto, para la Zona de Amortiguamiento en la Cordillera Alux, del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez* [Tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3758.pdf

Cubo Arquitectos. (2010, marzo 5). *Prototipo Puertas - Vivienda de Emergencia*. https://www.archdaily.cl/cl/02-38122/prototipo-puertas-vivienda-de-emergencia-para-casos-catastroficos-cubo-arquitectos

Cueva Luza, Timoteo. (2023). *Métodos mixtos de investigación para principiantes*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.106

D'Alençon, R., Justiniano, C., Márquez, F., & Valderrama, C. (2008). Parámetros y estándares de habitabilidad: calidad en la vivienda, el entorno inmediato y el conjunto habitacional. En *Propuestas para Chile 2008* (pp. 271–272). https://n9.cl/qt7e3

El Universo. (2016). Desbordamiento de cuatro ríos inunda varios sectores en Tena. *El Universo*.https://www.eluniverso.com/noticias/2016/03/13/nota/5464305/desbordamiento-cuatro-rios-inundaron-varios-sectores-tena/

Fontana, J., Laurino, P., Vila, M., & Botti, L. (2014, junio 16). Viviendas de emergencia en Uruguay. *Revista de Arquitectura, 16*, 48–57. doi: 10.41718/ RevArq.2014.16.1.6

GAD Provincial de Napo. (2023). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Napo 2023-2027*. https://www.napo.gob.ec/categorias/pdot/

Gonzáles, C. (2015). El caso de la vivienda para las emergencias. *Academia XXII: revista semestral de investigación*, 147–169. https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2015.11.52002

Magrin, G. O., & Canziani, O. F. (2007). *Cambio Climático 2007: Evaluación de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático y del potencial de adaptación en América Latina.* (1ra ed.). https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg2-sum-vol-sp.pdf

Mogrovejo, A. (2010). *Arquitectura para emergencias, alternativas de viviendas o refugios provisionales para desastres naturales, utilizando materiales sólidos reciclables de Cuenca* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca]. http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/564

Muñoz, L. (2015). *Arquitectura de emergencia. Prototipos contemporáneos efímeros* [Tesis de grado, Universidad de Valladolid]. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/14062

Natura Futura, & Colectivo Cronopios. (2016, junio 10). *Proyecto Chacras*. ArchDaily en Español. https://www.archdaily.cl/cl/789185/proyecto-chacras-natura-futura-arquitectura-plus-colectivo-cronopios

Prieto, M. (2011). *Espacios en disputa: el turismo en Ecuador* (P. Torres & A. Mena, Eds.; 1ra ed.). FLACSO. http://hdl.handle.net/10469/20630

Secretaría de Gestión de Riesgos. (2017). *Reasentamientos de Emergencia*. https://n9.cl/35lra7

ANEXOS

ANEXO A: CARTA DE COLABORACIÓN ENTRE TESISTA Y COMUNIDAD

Ikiam
Universidad Regional Amazónica

Tena, 21/04/2025

Señores:
A quien corresponda
Presente.-

Asunto: Carta de colaboración entre tesista y comunidad

Reciban un cordial saludo de parte de la comunidad de Ongota y de quien suscribe, en calidad de dirigente comunitario.

Mediante la presente, dejamos constancia de la colaboración mutua entre la Srta. Jessica Josefina Rosero Chávez, estudiante de la carrera de Arquitectura Sostenible en la Universidad Regional Amazónica Ikiam, y la comunidad de Ongota, en el marco del desarrollo de su trabajo de titulación titulado: "Diseño de un prototipo de vivienda emergente ante inundaciones por desbordamiento de ríos, en comunidades amazónicas-Estudio de caso en Ongota, Napo, Ecuador"

La comunidad, representada por su dirigencia, se compromete a brindar el apoyo necesario al tesista en cuanto a información, acompañamiento en actividades participativas, socialización con los actores locales y acceso a los espacios requeridos para el desarrollo del proyecto.

De igual manera, el tesista se compromete a desarrollar su investigación con ética, respeto a la comunidad, transparencia en el proceso y retroalimentación constante de los avances con su respectivo tutor, el arquitecto Juan Carlos Zambrano Pilatuña.

Esta colaboración tiene como objetivo fortalecer las capacidades locales y promover un diseño arquitectónico que responda a las necesidades reales del territorio y su gente.

Sin otro particular, y agradeciendo de antemano el apoyo mutuo, suscribimos la presente.

Atentamente,

Jessica Josefina Rosero Chávez
Tesista – Universidad Regional Amazónica Ikiam
C.I. : 1754308110

Firma: _____

Mariano Shiguango
Dirigente de la comunidad de Ongota
C.I. : 1500257369

Firma: _____

Arq. Juan Carlos Zambrano Pilatuña
Tutor – Universidad Regional Amazónica Ikiam
C.I. : 1723307292

Firma: _____

ANEXO B: MODELO DE ENCUESTA

ENCUESTA

Objetivo de la encuesta: Evaluación de necesidades de vivienda, estructura familiar y valores culturales de la Comunidad de Baja Ongota.

1. Datos del Encuestado/a

¿Cuál es su nombre?

- -

¿Cuál es su edad?

- -

¿Pertenece a alguna comunidad indígena?

- -

a. Información general del hogar

a1. ¿Cuántas personas viven actualmente en esta casa?

A2. ¿Cuál es la conformación de su familia en, adultos, adolescentes, niños, adultos mayores y que edad tienen respectivamente? _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	Cantidad	Rango de edades
Adultos _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Adolescentes _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Niños _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Adultos mayores _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

A3. ¿Cuánto tiempo lleva usted y su familia viviendo en la comunidad de Ongota?

b. Características espaciales, servicios básicos y materialidad, así como la percepción de riesgo de la vivienda actual

b1. ¿De cuantos pisos y de que altura está compuesta la vivienda?

- -

b2. ¿De qué material están hechas las paredes de su vivienda actual?

- ☐ Caña guadua
- ☐ Madera
- ☐ Bloque
- ☐ Ladrillo
- ☐ Tierra/ Bahareque
- ☐ Otro

Si es de madera, ¿conoce que tipo de madera se usó?

- -

Si escogió otro especifique.

- -

b3. ¿De qué material está hecho principalmente el techo de la vivienda?

- ☐ Paja toquilla/ hoja material vegetal
- ☐ Zinc/ lámina metálica
- ☐ Teja (barro/fibrocemento)
- ☐ Otra

Si escogió otro especifique

- -

b4. ¿De qué material esta hecho principalmente el piso?

- ☐ Tierra apisonada
- ☐ Madera/ Tabla
- ☐ Cemento hormigón
- ☐ Otro

Si escogió otro especifique

- -

b5. ¿Podría decirme la cantidad de los diferentes tipos de espacios presentados a continuación?

- -

b6. ¿Podría decirme la cantidad de los diferentes	Cantidad	Observaciones

tipos de espacios presentados a continuación? _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _		
Dormitorios _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Espacio de cocina _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Sala/ Espacio Social de estar _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _		
Baño _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Bodega/ Espacio de almacenamiento _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Otro (especificar) _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

b7. ¿De dónde obtiene principalmente el agua que usa en casa para beber, cocinar y lavar?

- ☐ Red pública/ Tubería Comunitaria
- ☐ Río/ Quebrada o estero
- ☐ Pozo (con bomba/manual)
- ☐ Otro

Si escogió otro especifique

- -

b8. ¿Qué tipo de servicio sanitario o baño utiliza en su hogar?

- ☐ Inodoro conectado a red de alcantarillado
- ☐ Inodoro conectado a pozo séptico
- ☐ Letrina de hoyo/ seca
- ☐ No tiene, usa campo abierto
- ☐ Otro

Si escogió otro especifique

- -

b9. En una escala general ¿Qué tan satisfecho se siente usted con su vivienda actual?

- ☐ Muy satisfecho/a
- ☐ Satisfecho/a
- ☐ Poco satisfecho/a
- ☐ Nada satisfecho/a

b10. ¿Cuáles son los principales problemas o aspectos que le disgustan en su actual vivienda? Ej: Falta de espacio, filtraciones, material en mal estado, falta de servicios, seguridad, confort, etc.

- -

b11. ¿Considerando la ubicación de su vivienda con respecto al Río Misahuallí, ¿considera usted que el lugar donde está ubicada su casa tiene riesgo de inundación o desbordamiento cuando el río crece?

- ☐ Si, mucho riesgo
- ☐ Si, algo de riesgo
- ☐ Poco riesgo
- ☐ Ningún riesgo
- ☐ No sabe/ no está seguro/a

b12. ¿Alguna vez en su vivienda o terreno donde está ubicada actualmente se ha inundado o ha tenido problemas serios con la creciente del río?

- ☐ Si, varias veces
- ☐ Si, alguna vez
- ☐ Nunca

Si la respuesta fue si ¿podría recordar cuando fue la última vez que pasó?

- -

c. Necesidades y percepción espacial

c1. ¿Cuál es su percepción de importancia de los siguientes espacios?	Percepción	Observaciones
Dormitorios separados	☐ Indispensable ☐ Muy indispensable ☐ Deseable ☐ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Cocina	☐ Indispensable	

	□ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Baño	□ Indispensable □ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Espacio social/ sala de estar	□ Indispensable □ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Área de almacenamiento/ bodega	□ Indispensable □ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Área cubierta/ porche	□ Indispensable □ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Espacio para actividades productivas (taller, artesanías)	□ Indispensable □ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
Espacio amplio para reuniones familiares/comunitarias	□ Indispensable □ Muy indispensable □ Deseable □ No necesario	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

c2. Dentro de su perspectiva. ¿Dónde prefiere que se ubique el espacio de cocina?

- □ Dentro de la casa como un cuarto separado
- □ Afuera de la casa, pero techada y cerca (adosada)
- □ En una construcción totalmente separada de la casa
- □ Realmente no me importa la ubicación

d. Construcción comunitaria

d1. En las comunidades suelen realizarse mingas o trabajos comunitarios, para apoyarse unos a otros. ¿Estaría usted dispuesto/a participar en la construcción de una vivienda temporal de emergencia ante el desbordamiento del río para su familia o otros miembros de la comunidad, por ejemplo, a través de mingas?

- ☐ Si, definitivamente
- ☐ Si, tal vez/dependiendo
- ☐ No estoy seguro/a
- ☐ No creo/No podría

d2. ¿Usted o algún miembro de su familia posee conocimientos de construcción, o ha participado en alguna obra?

ANEXO C: ENTREVISTA AL DIRIGENTE DE LA COMUNIDAD DE ONGOTA

ENTREVISTA

Tema de Tesis: Diseño de un prototipo de vivienda emergente ante inundaciones por desbordamiento de ríos, en comunidades amazónicas-estudio de caso en Ongota, Napo, Ecuador

Tesista: Jessica Rosero

Tutor: Mgsc. Arq. Juan Carlos Zambrano

Objetivo de la entrevista: Recopilar datos de las inundaciones que ocurrieron en años pasados, como afectó a las familias que necesidades se vieron reflejadas en las viviendas y percepciones de las viviendas que ellos tienen y como responden ante estas problemáticas

Contexto: Mariano Shiguango, dirigente de la comunidad de Ongota en conjunto a dos miembros de la comunidad relatan como se vivió este hecho del desbordamiento del rio Misahuallí y como afectó a la comunidad.

Wilfrido: - Adentro del desastre que tuvimos. Claro que...pasamos momentos muy tristes. Y la historia, creo que ya es... algo conocida.

Jessica: - ¿Hubo tres fechas en las inundaciones ...o cuántas hubo?

M- No era tan...justamente diferente de nosotros... como vivíamos allá abajo... alrededor de la cancha. Y ellos vivían Sí, la cancha. Justo, todo está...

J- ¿Este es el rio?

M- Si, este de aquí es… Entonces, las familias Cerda, Chihuango, Alvarado, Chihuango, Aguinda, vivían por este lado...al lado del río, a la orilla del río. Y como nosotros... también vivíamos por este lado de la vía, justamente a la pared. Entonces iba hasta por acá. Y eso, justamente nosotros estamos aquí en esta parte de aquí.

Nunca ...ha pasado así. Según antiguamente mi madre me contaba o mi papá me contaba que un día 70 años atrás el río pasó casi a ese nivel de las casas me decían, ...porque antes no vivían por ese lado... porque probablemente era una familia o dos familias vivían ahí, pero ya el río creció y pasó a ese nivel. Y eso lo supe yo.

Pero no como es un cuento, a veces puede ser verdad o no, no sabía. Y justamente yo ahí vivía en esta parte de acá, donde pensaba que no iba a llegar nunca. Y teníamos ahí recién. Comprado máquinas, tele, cocina, todo eso.

Sin saber que nos iba a pasar. Son dos horas de lluvia que vino a la una de la mañana... alguien de las vecinas... se fue gritando, ¡vecinos, vecinos, alerta, alerta¡el río Misahuallí está inundando.

Yo estaba tranquilo. Dos de la mañana después que ella se fue gritando y después empezó a llegar agua, el rio empezó a subir de a poco, cuando me quise dar cuenta ya todas las cosas estaban perdidas, en ese momento fue donde salimos con mi familia, pero había familias que vivían cerca del rio a ellos les fue peor porque el rio se llevó esas casas, pero por suerte ellos sabían que iba a crecer el rio y fueron sacando algunas cosas, pero eso fue lo más grave de la historia lo que pasamos, eso paso el 6 de abril del 2010, esas casas que estaban ahí se fueron.

J- Pero aquí en la cercanía había una escuela eso ¿sigue funcionando o ya no?

W- Ahorita funciona, a pesar de ser zona de riesgo, pero la directora de la unidad educativa ha presentado, hemos presentado un documento al municipio para que nos dé comprando a un lote. Pero tenemos el problema de que el alcalde está dispuesto... a ayudar, sino que el problema es con los dueños del terreno. El alcalde ofrece una cantidad X, y en cambio el dueño pide otra cantidad. Entonces no se puede llegar a un acuerdo claro.

J- Esa ¿es la única escuela que hay aquí, ¿verdad?

W- Si es la única que hay, pese a que esta en zona de riesgo, hay un colegio, pero ya no es aquí queda saliendo como quien va a la capital.

J- Ya veo, y otra duda ¿alguna vez se ha caído el puente de acceso?

M- Sí, eso justamente el puente grande que teníamos...primero se lo llevó el rio, pasaron años para volver a tener otro puente… Pero bueno aca el compañero también tiene experiencia, para que le comente.

J- Cuéntenos su experiencia

Jaime Grefa- Le comento la comunidad de Onota es una comunidad muy antigua y en todo el tiempo las veces que el rio crecía solo lo hacia unos 10 centímetros, siempre, siempre, por eso nosotros vivíamos tranquilos.

Pero por querer un nuevo acceso por San Camilo, eso trajo material petro, empujaron tierra y eso provocó que la montaña baje y eso trajo bastante escombro, por esas fechas yo me encontraba en Quito cuando en la noche me llaman a decirme “su casa esta inundando” y veo en las noticias que el rio ha crecido y se llevo a 4 casas más aparte de la mía, pero otras casas quedaron atascadas.

En eso el municipio ayudó con un albergue temporal, no hubo perdidas humanas solo materiales, lo que si las 15 familias que vivíamos ahí tuvimos que desplazarnos, tiempo después se dieron unas casas de parte del MIDUVI, pero ese modelo no funcionó acá y hubo problemas o no se que sería, pero las casas no se completaron porque siempre pasamos sin agua, cuando llueve no hay por donde se vaya el agua, de eso que le cuento tuvieron que pasar 10 años para que haya una o dos cosas que lograron tener un sistema más o menos bueno. Y eso esta es nuestra triste realidad señorita.

J- Y esta casa fue la que dieron del MIDUVI.

JG- Si, pero como le decía las casas eran pequeñas y las familias crecían había a veces que parecían hormigas porque vivían 2 o 3 familias en una casa pequeña, entonces tuvimos que hacer mas grande la vivienda para solver esa necesidad o juntar las casas que dio MIDUVI.

J- Y hay viviendas del MIDUVI ¿que están abandonadas?

JG- Hablando la realidad si, porque al final muchas casas no se terminaron de construir, y porque algunos compañeros de la comunidad pudieron traer puertas y ventanas es que no son más casas, pero si señorita hay casas que no se pueden vivir en ella y si fue triste porque como era emergencia no se hicieron los estudios y solo buscaron un nuevo lado para ubicar, no vieron si estaba hecho hueco o no… y ahí pusieron el material y es obvio que unos años se iba a dañar y es lo que pasa seguido… se filtra el agua, el techo gotea y toca hacer otro techo.

J- ¿Entonces ustedes pueden decir que aquí en esta Nueva Ongota se sienten seguros?

JG- No, no es seguro, usted se puede dar cuenta nomas aquí, que estas columnas ya están abiertas y no es seguro, además como le decía antes como no se hizo el estudio es probable que en algún momento haya deslaves y ese es el problema que tenemos ahorita, pero igual, aunque reclamemos no nos van a hacer caso-

J- ¿Y aún hay gente que vive abajo, en Bajo Ongota?

JG-La verdad que ya no hay dos familias que les hemos dicho que salgan de ahí que si vuelve a pasar una inundación la comunidad no se puede hacer responsable, pero no han hecho caso.

J- Otra duda ¿usted se ha sentido cómodo en este nuevo modelo de viviendo, porque antes tenían la casa de madera?

JG- Claro para nosotros fue un cambio inmenso, porque la casita de madera es fresca y cómoda, aquí en el hormigón hace mucho calor y uno no puede aguantar ese calor. Igual con el tiempo uno tiene que acostumbrarse… Pero ya está aquí la casa no se puede pedir que vuelvan a hacer, aunque como le digo si estamos preocupados por el futuro, porque donde estamos no es seguro, hay un material bajo la tierra que rato menos pensado puede hacer que se vaya la casa.

J- ¿Y en el rio antes de este problema, la comunidad pescaba en el rio?

M-Claro toda la vida desde que tengo recuerdo pescábamos con mi padre recuerdo que sabia haber bastante pescado, pero con los años la gente empezó a usar dinamita y eso acabó con los peces y no se encontraba mucho y ahora ya no es como antes.

J- Le agradezco bastante por su ayuda es para mí de mucha ayuda

M-No se preocupe señorita, espero le haya sido de ayuda para su trabajo de la universidad.

ANEXO D: FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS





