

ALBERGUES EN FIQUE
POSIBILIDAD DE VIVIENDA DEFINITIVA

JHON ALEXANDER QUIMBAYO PICO

FABIAN ANDRES ROCHA VANEGAS

.



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

PROGRAMA: ARQUITECTURA.

BOGOTÁ

2016

Albergues en fique

Posibilidad de vivienda definitiva

Jhon Alexander Quimbayo Pico

Fabián Andrés Rocha Vanegas.

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al

título de:

Arquitecto

Director (a):

Arq. David Macías Rubio

Línea de Investigación:

Hábitat Tecnológico.

Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Bogotá

Año 2016

“(…) El ejercicio de la arquitectura es la más
deliciosa de las labores. Es también junto con la
agricultura, la más necesaria para el hombre (…)”

-Philip Johnson

Tabla de contenido

Introducción	4
Antecedentes	5
Formulación del problema	7
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Justificación	9
Hipótesis	12
Marco Teórico	13
Marco Histórico	16
Marco Referencial	20
Marco Contextual	25
Capítulo 2 Metodología	32
1.1 Proceso De Desfibrado.	37
Capítulo 1 Diagnostico	444
1.1 Tiempo de duración de un albergue.	44
1.2 Plazos Determinados Para Esar En Un Albergue Transitorio.....	45
1.2.1 A largo plazo.....	45
1.2.2 Mediano plazo.....	45
1.2.3 Corto plazo.....	45
1.3 Fases De Plan De Una Emergencia.	46
Capítulo 2 Desarrollo del Proyecto	47
2.1 Armado Del Albergue.	51
2.1.2 Implantación En El Terreno.	53
3 La Tebaida Como Zona De Contingencia.....	54
Capítulo 3 Fases de la Consolidación del Albergue	56
ANEXOS 2	64
Webgrafía	74
Bibliografía	75

Índice de figuras.

Figura1: Terremoto Haití.....	Pág. 5
Figura 2: Terremoto Armenia.....	Pág. 6
Figura 3: Amenazases Naturales.....	Pág. 10
Figura 4: Zona Sísmica De Quindío.....	Pág. 11
Figura 5: Cmax.....	Pág. 20
Figura 6: Armado Cmax.....	Pág. 21
Figura 7: Urbanización Cmax.....	Pág. 22
Figura 8: Ventajas comparativas Cmax.....	Pag.23
Figura 9: Traslado Cmax.....	Pág. 23
Figura 10: Recinto Urbano.....	Pág. 24
Figura 11: Muro Tendinoso.....	Pág. 26
Figura 12: Componentes del muro tendinoso.....	Pág. 27
Figura 13: Alambre (Púa), Malla gallinero	Pág. 27
Figura 14: Plan Zonal Centro.....	Pág. 28
Figura 15: Comportamiento estructural saco de fique.....	Pág. 30
Figura 16: Plantación Fique.....	Pág. 33
Figura 17: Altura planta Fique.....	Pág. 34
Figura 18: Semilla del Fique.....	Pág. 35
Figura 19: Alistamiento de Maquina.....	Pág. 37
Figura 20: Corte de la hoja	Pág. 38
Figura 21: Encendido de Maquina.....	Pág. 39
Figura 22: Desfibrado de Hoja	Pág. 40
Figura 23: Bagazo.....	Pág. 41
Imagen 24: Zonificación.....	Pág. 45
Figura 25: Secado.....	Pág. 43
Figura 26: Triangulo de la vida.....	Pág. 47
Figura 27: Triangulo de la vida - diseño.....	Pág. 48
Figura 28: Ventilación.....	Pág. 49

<u>Figura 29</u> : Confort Solar.....	Pág. 49
<u>Figura 30</u> : Manejo de agua	Pág. 50
<u>Figura 31</u> : Armado de albergue	Pág. 52
<u>Figura 32</u> : Modular	Pág. 53
<u>Figura 33</u> : Flexible.....	Pág. 53
<u>Figura 34</u> :Asequible.....	Pág. 54
<u>Figura 35</u> : La tebaida.....	Pág. 55
<u>Figura 36</u> : Implantación en escenarios deportivos.....	Pág. 55
<u>Figura 37</u> : Estadio centenario.....	Pág. 56

Indice de planos.

<u>Plano 1</u>	Base Modulo.....	Pág. 64
<u>Plano 2</u>	Albergue Base.....	Pág. 65
<u>Plano 3</u>	Fachada Principal.....	Pág. 66
<u>Plano 4</u>	Fachada Lateral 1.....	Pág. 67
<u>Plano 5</u>	Fachada Lateral 2.....	Pág. 68
<u>Plano 6</u>	Fachada Posterior.....	Pág. 69
<u>Plano 7</u>	: Planta general vivienda.....	Pàg. 70

Resumen

Diseñar un albergue para las personas afectadas durante una catástrofe natural, en donde prevalezca el derecho a la privacidad, integridad física, psicológica y moral, con una lógica de crecimiento progresivo consolidando un hábitat definitivo; utilizando el fique como materia prima debido a su bajo costo, en una de las zonas de mayor vulnerabilidad sísmica en Colombia.

Palabras Claves

Albergue: Según la cruz roja internacional se define como un lugar físico creado e identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por un periodo corto, mediano y largo plazo a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza, con las garantías esenciales para garantizar la dignidad humana, conservando la unidad familiar y la cultura de las personas afectadas así como su estabilidad física (mental) y psicológica. Promoviendo la organización .Cruz Roja internacional.

Fique: Planta de hojas radicales largas, triangulares, carnosas, terminadas en un fuerte aguijón, y flores amarillentas en ramillete sobre un bohordo central; es originaria de Latino América; se emplea en la fabricación de fibras textiles

Catástrofe Natural: El término desastre **natural** hace referencia a las enormes pérdidas materiales y vidas humanas ocasionadas por eventos o fenómenos naturales como los terremotos, inundaciones, tsunamis, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental y otros).

Sostenible: Es todo lo que depende de energía externa para hacer funcionar otros mecanismos. (Sostenible vs sustentable, Red Peruana Ciclo De Vida. Pontificia Universidad Católica Del Perú.)

Sustentable: Lo sustentable es aquello que tiene capacidad de funcionar por si mismo sin necesidad de emplear recursos externos. (Sostenible vs sustentable, Red Peruana Ciclo De Vida. Pontificia Universidad Católica Del Perú)

Abstract

It seeks to design a shelter for the affected people during a natural disaster, where prevail the right to privacy, physical integrity, psychological and moral with a logic of progressive growth consolidating a permanent habitat. Using the fique as raw material because of its easy access to the area of greatest seismic vulnerability in Colombia.

Keywords:

Fique: Plant long, triangular, fleshy leaves radicals, ending in a sharp sting, and yellow flowers bouquet on a central scape; It is native to Latin America; is used in the manufacture of textile fibers).

Natural disasters: The term disaster refers to the huge material losses and human lives caused by events or natural phenomena such as earthquakes, floods, tsunamis, landslides, deforestation, pollution and others).

Sustainable: It's everything depends on external energy to operate other mechanisms. (Sustainable vs sustainable, Peruvian Life Cycle Network. . Pontifical Catholic University of Perú)

Sustainable: Sustainable what is that which has ability to run by itself without the need for external resources? (Sustainable vs sustainable, Peruvian Life Cycle Network. Pontifical Catholic University of Perú)

Introducción

Históricamente en el mundo se han presentado muchos desastres naturales, estos van de la mano con la humanidad misma, los desastres han afectado a millones de seres vivos. Para nuestra época donde el hombre se ha encargado por diferentes medios de afectar al planeta los desastres se hace más evidentes en diferentes índoles; es cada vez más común eventos climatológicos, los cuales afectan directamente la humanidad en diferentes campos, tales como fuertes lluvias, inundaciones, incendios, avalanchas, etc. Las comunidades más vulnerables por causa de una catástrofe natural pierden todo, lo que a lo largo de su vida han podido conseguir y se hace necesario brindarles a las personas afectadas un albergue, que les permita sentirse protegidos, en ese momento desafortunado, esto mientras se establecen otra vez en un estado normal.

Los albergues que existen en la actualidad tienen falencias muy puntuales, uno de ellos es el tema de la privacidad, pues en la mayoría de casos la solución son las carpas, que en primera medida está bien pero estas tienen problemas de toda índole; Cabe la pena señalar que lo más importante es salvar la vida de las personas cuando ocurre una catástrofe, la respuesta debe ser inmediata pero las falencias de los albergues se dan por la falta de planificación. En la actualidad se han desarrollado una gran cantidad de albergues con el ánimo de proteger a las personas, tener un cobijo después de la catástrofe en esta época donde el uso de recursos naturales debe ser minimizado al máximo, y además que la energía que usemos sea usada en la forma más eficiente y sea lo menos contaminante posible. Se busca hacer más eficientes los procesos, el uso de la energía, el uso de materiales y por consiguiente de recursos. Es ideal que los albergues funcionen con esta temática de Bioconstrucción.

Antecedentes.

A lo largo de la historia ha sido un factor importante para comprender la naturaleza de las amenazas, el trabajo parte de un antecedente global el terremoto de Haití 12 de enero de 2010 en Puerto Príncipe. Según el Servicio Geológico de Estados Unidos, el sismo tuvo una magnitud de 7,0 Mw y se generó a una profundidad de 13 kilómetros. Este terremoto ha sido el más fuerte registrado en la zona desde el acontecido en 1770. El sismo fue perceptible en países cercanos como Cuba, Jamaica y República Dominicana, donde provocó temor y evacuaciones preventivas.

Los efectos causados sobre este país, el más pobre de América en este momento, fueron devastadores. Los cuerpos recuperados superaban los 150 000, calculándose que el número de muertos excedería los 200 000. , conociéndose que en el sismo fallecieron 316 000 personas, 350 000 más quedaron heridas, y más de 1,5 millones de personas se quedaron sin hogar, con lo cual, es una de las catástrofes humanas más graves de la historia.

Fuente: [Http: //www.ifrc.org/](http://www.ifrc.org/) Federación Internacional de la Cruz Roja

Figura 1: Terremoto y Tsunami de Haití.

Fuente: [Http: //www.ifrc.org/](http://www.ifrc.org/) Federación Internacional de la Cruz Roja



Como antecedente Local y con el cual justificamos nuestro lugar de impacto; es el terremoto del Eje Cafetero de 1999 que afectó excesivamente los departamentos de Quindío y Risaralda (Colombia). El terremoto ocurrió el 25 de enero de 1999 a las 13:19 con una magnitud de 6,4 grados en la Escala de Richter. Esta área tiene un alto riesgo sísmico, debido a la triple unión que ocurre en la esquina de la Placa Sudamericana donde las placas de Nazca y Placa del Caribe convergen entre ellas. Como el desastre destruyó las principales estructuras de control y ayuda en la ciudad el cuartel de la policía colapsó inmediatamente, también la estación de bomberos, la oficina de Medicina legal y la Defensa Civil no hubo medios para un adecuado reporte ni un buen recuento de víctimas.

El terremoto inicial produjo una cifra estimada de muertes de cerca de 1000 personas. Los continuos robos a las víctimas heridas, ataques a las tiendas y casas, y peleas por comida, agua y alojamiento ocasiono que incrementaran el número total de muertes a cerca de 2000. Los cadáveres que fueron recuperados fueron llevados al auditorio de la Universidad del Quindío para ser identificados por sus parientes. Como no había servicios forenses muchos de ellos no pudieron ser reconocidos y fueron enterrados en fosas comunes. Las estructuras de muchos hospitales fueron afectadas, y los recursos disponibles para el cuidado de la salud fueron insuficientes incluso antes del evento.

[Figura 2](#) Terremoto de Armenia.

.fuente <http://www.elpais.com.co/elpais/especiales/aniversario-15-terremoto-armenia/armenia-terremoto-15-aniversario-1999.html>



Formulación del problema.

La línea de investigación del proyecto es Hábitat tecnológico, y la modalidad de trabajo de grado es Innovación tecnológica.

Por lo cual el presente trabajo pretende responder y adoptar nuevas alternativas en la logística que se lleva a cabo cuando ocurre una catástrofe natural, específicamente cuando se provee un albergue transitorio; Por ello , esta investigación demostró la pertinencia de incorporar los conceptos de La Federación Internacional de la Cruz Roja que define Albergue como: *“Lugar físico creado e identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por un periodo corto, mediano y largo plazo a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza, con las garantías esenciales para garantizar la dignidad humana, conservando la unidad familiar y la cultura de las personas afectadas así como su estabilidad física (mental) y psicológica. Promoviendo la organización comunitaria”*.¹

(Data Show SHELTER. Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.)

Sin embargo existen otras definiciones que ayudan a aclarar este concepto, por ello para tener otro punto de vista se presentan las siguientes definiciones:

Albergue temporal: ‘‘Es el lugar donde se proporciona temporalmente techo, alimentación, vestido y salud a personas vulnerables, antes, durante o después de la ocurrencia de un fenómeno destructivo o después de la ocurrencia de este’’²

Este trabajo se relaciona con la investigación planteada, ya que muestra con lo que debe contar un albergue, que brinde seguridad emocional e intimidad, permita mantener la unidad familiar, que este ubicado en un terreno seguro, que cuente con las condiciones básicas sanitarias y sea un espacio que permita a sus usuarios la participación activa.

1-2 (MANEJO DE ALBERGUES TEMPORALES. Educación Comunitaria para la Prevención de Desastres. Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.

Objetivo General

A través de un prototipo plegable y modular, diseñar un albergue para las personas afectadas por una catástrofe natural; hecho con fique y madera, en donde prevalezca el derecho a la privacidad, integridad física, psicológica y moral; con una lógica de crecimiento progresivo para consolidar una hábitat definitivo.

Objetivos Específicos

- 1- Transportar de manera rápida y en grandes cantidades los materiales dispuestos para la construcción del albergue, teniendo en cuenta que son materiales propios de la región.
- 2- Transporte por cualquier medio, ya sea terrestre, aéreo o fluvial.
- 3- Facilitarle a las personas de poblaciones afectadas protegerse de las inclemencias del tiempo.
- 4- Las piezas del albergue se podrán ensamblar con un tiempo de ejecución alrededor de 2 horas por sus características que lo hacen plegable y modular .
- 5- Considerar el prototipo del albergue va tener como finalidad el servicio temporal pero podría consolidarse como una vivienda a futuro.
- 6- Definir El fique por su bajo costo, se utilizara primordialmente para el cerramiento del albergue
- 7- Establecer el espacio suficiente para albergar a 5 personas

Justificación

La investigación se enmarcó dentro del departamento del Quindío ya que Colombia afronta algunas fallas geológicas de importante consideración en los últimos años se han presentado mayores zonas de vulnerabilidad sísmica como en la zona del eje cafetero. La ciudad de Armenia es el área de mayor actividad sísmica en nuestro país, como lo demostró el sismo del 25 de enero de 1999, ocasionado por una falla superficial en la corteza continental. Su alta actividad sísmica se debe en gran parte a la influencia que ejercen las múltiples fallas que la atraviesan y circundan. Convirtiéndose en uno de los mayores accidentes tectónicos corticales de Colombia.

En el caso de Armenia y un alto porcentaje de las localidades quindianas los efectos de los sismos se agravan debido a las condiciones locales, especialmente al tipo y espesor de los suelos y las características de la topografía. Los suelos blandos tienen la propiedad de amplificar las ondas sísmicas y en el Quindío predominan estos suelos.

El municipio de Armenia fue construido sobre depósitos recientes blandos y erosionados por numerosos ríos y quebradas. Vale mencionar que la parte plana del municipio originalmente era muy pequeña y es en el municipio de la Tebaida, pero era suficiente para establecer una población de habitantes. Según la OMGERD (Oficina Municipal Para La Gestión Del Riesgo de Desastres) “La ubicación geográfica del municipio de armenia, determina la presencia de fallas geológicas que atraviesan el departamento del Quindío, principalmente de sur a norte, donde sobresalen las fallas de Silvia pijao, córdoba, San jerónimo y Armenia, todas ellas han registrado movimientos en los últimos 10.000 años y por eso se dice que están activas lo que se manifiesta en la liberación de energía, produciendo sismos superficiales (menos de 30 km de profundidad).

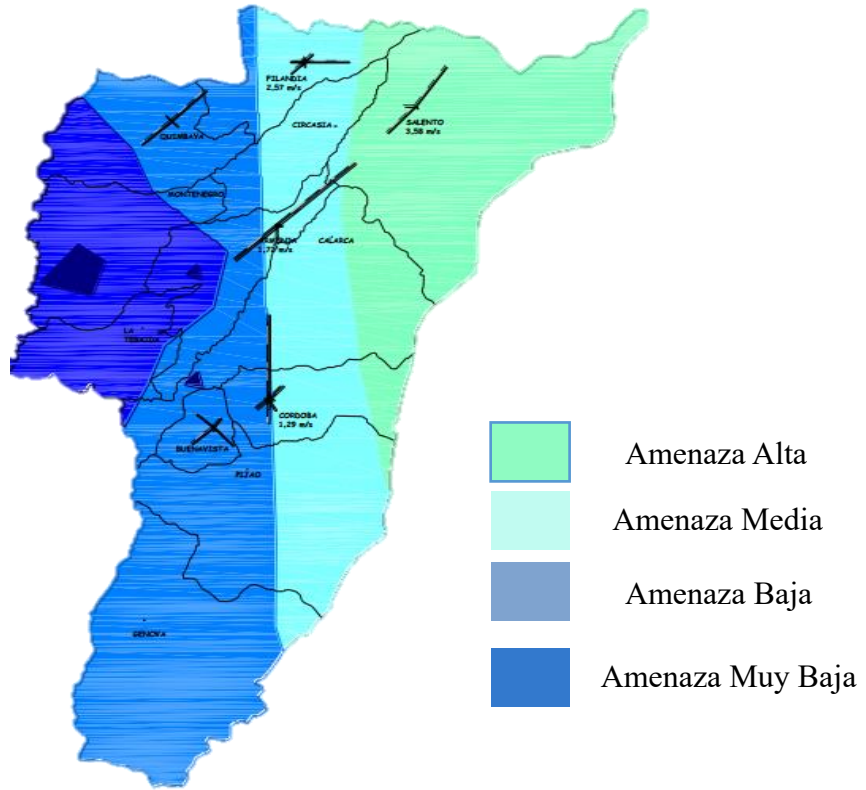
Figura 3: Amenazas naturales por regiones

Fuente: http://www2.eppm.com/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/images/colombia



Figura 4: zona sísmica del Quindío

Fuente: http://www2.eeppm.com/bibliotecaepm/biblioteca_virtual/images/colombia



Según la OMGERD (Oficina Municipal Para La Gestión Del Riesgo de Desastres)

“La ubicación geográfica del municipio de armenia, determina la presencia de fallas geológicas que atraviesan el departamento del Quindío, principalmente de sur a norte, donde sobresalen las fallas de Silvia pijao, córdoba, San jerónimo y Armenia, todas ellas han registrado movimientos en los últimos 10.000 años y por eso se dice que están activas lo que se manifiesta en la liberación de energía, produciendo sismos superficiales (menos de 30 km de profundidad). (1-2 CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES (OMGERD) Los Cuatro Riesgos de Mayor Afectación en Armenia)

Hipótesis

Partiendo del reconocimiento de la crisis que afronta nuestro país en el tema de reubicación, cuando ocurre una catástrofe natural se plantea una propuesta de construcción fácil y eficaz como albergue temporal para los núcleos familiares afectados.

Con el fique y la madera que son materiales de bajo costo y se usan para la construcción, se pretende crear un albergue que sea de bajo costo para que cualquier persona afectada lo pueda adquirir donde por medio de dos personas lo puedan construir eficientemente por medio del diseño de pliegues. Para que este albergue que funcione como hábitat provisional durante una emergencia por inundaciones, terremotos, desplazamientos de tierra, huracanes, tornados, ciclones, erupciones volcánicas.

El albergue ofrecerá seguridad y protección, en él se garantiza el derecho a la privacidad tras un desastre natural.

Marco Teórico

Debido a que el trabajo se enmarca en una línea de investigación Tecnológico, el marco teórico esta soportado por conceptos derivados del problema de un desastre natural del cual surge la idea investigativa. Se entiende por desastre el daño o la alteración grave de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que requiera por ello de la especial atención de los organismos del estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social. Los fenómenos de la naturaleza que crean situaciones de riesgo para la población colombiana se pueden agrupar en fenómenos geológicos, tales como los terremotos, erupciones volcánicas y deslizamientos; fenómenos hidrometereológicos, como las inundaciones, sequías, heladas, maremotos o tsunamis, ciclones tropicales y huracanes y los incendios, fenómenos de carácter tecnológico tales como los riesgos industriales y sanitarios y fenómenos por concentración masiva de personas.

Hay varias definiciones de lo que es un fenómeno natural, Anthony Michalis en la revista Impact, clasifico los fenómenos naturales dependiendo de la cantidad de pérdidas de vidas humanas que se presentan, o que están en riesgo de presentarse:

- Accidente: 1 a 1000 muertos humanas o en peligro inminente de muerte
- Desastre: 1000 a 1'000.000 de muertos o en peligro inminente de muerte
- Catástrofe: + de 1'000.000 de muertos o en peligro inminente de muerte. En

cuanto a la clasificación de los fenómenos naturales encontramos 3 conceptos según Anthony Michalis

- Evento Físico: fenómeno natural que, de hecho no afecta a la población humana, porque sus efectos no entran en contacto con la sociedad.

- Peligro Natural: fenómeno natural que ocurre en un área poblada o con infraestructura que puede ser dañada.

- Desastre Natural: fenómeno natural que causa muertes o daños a propiedades, cultivos, etc. Otra definición que podemos encontrar muy comúnmente en cualquier texto

es la de ONU donde dice: “Cualquier evento natural en el que mueren más de 10 personas o cuyas pérdidas materiales superen el millón de dólares”. Para efectos del trabajo trabaje con la definición que la ONU plantea, respecto a desastres naturales. 14 Clasificación de los desastres naturales.

- Atmosféricos: Huracanes, tornados, tormentas eléctricas, olas de frío, polar, olas de calor, sequías, tempestad de granizo, exceso de precipitación.

- Hidrológicos: inundaciones fluviales, inundaciones costeras, lagos venenosos, salinización, erosión, y sedimentación, tempestades, marejadas y aluviones.

- Sísmicos: ruptura de fallas, sacudimiento del terreno, tsunamis, terremotos, maremotos.

- Volcánicos: gases, cenizas, lapillo, flujos de lava, flujo de lodo, proyectiles.

También encontramos combinaciones entre estas:

- Geológicos - hidrológicos: Avalanchas por derrumbes, Suelos expansivos, deslizamientos de tierra, caída de rocas, deslizamiento submarino, hundimientos. •

Biológicos: (Animal y vegetal): Plagas, pestes, pandemias.

- Hidrológico - biológico: marea roja.

- Hidrológico - atmosférico: fenómeno, El niño. Y por último aparecen los fenómenos del espacio o cósmicos, tales como:

- Cometas. • Coronas solares. • Meteoritos

Esta información fue recopilada de un estudio realizado por el Lic. Sergio Luis Alberto Páez, del departamento de geografía del instituto superior Antonio Ruiz de Montoya, posadas, Argentina. 15 Escalas de medición para desastres.

Para tratar de entender un poco más acerca de los fenómenos naturales, es importante tener como referencia los tipos de medición a los cuales está sujeto, aunque propiamente no van a tener muy influencia en el proyecto.

Escala de Richter Sirve para medir la magnitud de la energía liberada por el sismo. Hasta la fecha los mayores sismos que se han registrado están en el rango de 9 grados.

Escala Modificada de Mercalli sirve para medir la intensidad de un terremoto, o sea, los efectos o daños que causa un sismo. Va de I a XII. También, aunque en Colombia no se hace un uso real de estas escalas existen:

Escala Fujita: Sirve para la clasificación de los tornados: F0, F1, F2, F3, F4 y F5.

Escala Saffir-Simpson Se utiliza para clasificar la categoría de los huracanes: Categoría 1 (119-153 Km/h), Categoría 2 (154-177 Km/h), Categoría 3 (178-209 Km/h), Categoría 4 (210-249 Km/h), Categoría 5 (más de 249 Km/h). Colombia. (Fuente Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres)

.

Marco Histórico.

Parte de la recopilación de los mas importantes y trascendentes desastres naturales que marcaron la memoria de un país. La última década se ha caracterizado por cambios dramáticos en la forma cómo los desastres naturales de Colombia han influenciado en la reorganización de las sociedades, de hecho los desastres son una expresión de la naturaleza en sí misma, que abarca numerosas eventualidades de una sociedad. Durante mucho tiempo, la capacidad de respuesta del gobierno no ha sido muy eficiente para brindar una solución.

Línea de Tiempo Desastres Naturales en Colombia:

1644-Tunjuelo

El Terremoto de Tunjuelo en la ciudad de Bogotá, se registró el 16 de marzo de 1.644. Uno de los primeros sismos de los archivos históricos del país que generó grandes pérdidas humanas y económicas, pero que, por su fecha, no se tiene información precisa sobre los daños causados.

1875-Cúcuta

El Terremoto de Cúcuta o Terremoto de los Andes ocurrió el 18 de mayo de 1875 a las 11:15 a.m. Pese a que el epicentro fue Cúcuta, también se vio afectada la población del estado venezolano de Táchira. En este día Cúcuta, así como los municipios metropolitanos de Villa del Rosario, Los Patios y El Zulia; y los vecinos pueblos venezolanos de San Antonio del Táchira y Capacho que actualmente, fueron destruidas totalmente.

1979-Tumaco

El 12 de diciembre de 1979, en Tumaco (Nariño), quedó casi destruido por un terremoto de 7,9 grados en la escala de Richter, seguido de olas de 5 y 6 metros, de grietas que cuartearon sus calles y de agua que a chorros brotaba del piso, destruyó mil viviendas. La tragedia ocasionó la muerte de más de 450 personas a lo largo de la costa pacífica entre Tumaco y Guapi (Cauca).

1983-Popayán

El 31 de marzo de 1983, a las 8:15 de la mañana, la ciudad de Popayán (Cauca), sufrió un terremoto de magnitud 5.5 en la escala de Richter. El 70% de los edificios sufrieron desperfectos de mayor o menor cuantía. Dos mil quinientas viviendas (12% del total) fueron completamente destruidas y 6 mil 680 (34%) fueron severamente dañadas. El terremoto ocurrió cuando se estaban celebrando los oficios del Viernes Santo y la Catedral sufrió serios daños.

1985-Armero

La Tragedia de Armero (Tolima) ocurrió el 13 de noviembre de 1985, cuando aproximadamente a las 11:30 p.m., una avalancha del río Lagunilla, ocasionada por la erupción del cráter Arenas del volcán nevado del Ruiz, evento que borró del mapa a la población de Armero, y dejó un saldo aproximado de unos 25 mil muertos, 20 mil 611 damnificados y heridos, además de incalculables pérdidas económicas: cuatro mil viviendas, 19 puentes.

1987-Villatina

Un deslizamiento de tierra en Villatina en la ciudad de Medellín del 27 de septiembre de 1987, tuvo consecuencias similares a las del sismo de Popayán y la erupción del Nevado del Ruiz. El fenómeno dejó un saldo de 500 muertos, mil 500 heridos, 80 casas destruidas

y mil 300 personas damnificadas, balance al cual habría que añadir efectos sociales graves y, como siempre, difíciles de cuantificar.

1992-Sequía

La temporada de sequía conocida como (Crisis energética), ocurrió durante el gobierno del presidente, César Gaviria, entre el 2 de marzo de 1992 y el 1 de abril de 1993 provocada por el fenómeno de El Niño. El fenómeno climático provocó sequías que afectaron los niveles de embalses generadores de energía hidroeléctrica. Para contrarrestar el cambio climático, el Gobierno ordenó racionamientos de energía y, como segunda medida, cambió la hora de Colombia adoptando la que para entonces era el que usaba Venezuela.

1999-Armenia

El terremoto de Armenia (Quindío), el 25 de enero de 1999, con una intensidad de 6.4 grados en la Escala de Richter, es un desastre natural que afectó a 18 ciudades y 28 pueblos de los departamentos del eje cafetero, y en menor grado, las ciudades de Pereira y Manizales. Cerca del 60% de las estructuras existentes en Armenia colapsaron, debido a la gran cantidad de edificaciones antiguas, construidas sin requerimientos técnicos y la falta de planeación urbana y estudios de tierra. El terremoto, inicialmente, produjo la muerte de mil personas.

2005-Girón

El 12 de febrero de 2005, las continuas lluvias generaron el desbordamiento del río de Oro, en el Municipio de Girón, por los que el agua arrasó con nueve barrios, además de zonas suburbanas de Girón y al Sector del Café Madrid (Convivir, Galán y el industrial de Chimita), en Bucaramanga. Sólo un año después se obtuvo la cifra total de damnificados que llegó a 30 mil, entre ellos 26 muertos y pérdidas por \$200 mil millones.

2008-Belalcazar

El 24 de noviembre de 2008, una nueva tragedia sacudió a el municipio de Páez-Belalcázar (Cauca), cuando una quebrada que atraviesa la población y corre por entre un cañón se creció y se vino en estampida a lo largo de cuatro kilómetros, dejando un balance de mil 500 personas damnificadas y por lo menos 120 casas semidestruidas.

En conclusión hay tener en cuenta que las poblaciones no están preparadas y quedan en estado de vulnerabilidad por falta de precaución antes estas eventualidades. Esta información nos sirve como antecedentes puntuales para contextualizar las zonas donde han ocurrido estas eventualidades en Colombia y han dejado un número de personas afectadas, la ciudad de Armenia como principal zona de intervención para desarrollar los albergues ya que el Quindío se encuentra en un alto riesgo de amenazas que son propensas arremeter con el departamento.

Marco Referencial

El diseño del albergue debe anteponerse a las exigencias con una capacidad de transformación con diseños plegables, desarmables, desmontables y modulables que causan una sensación de descubrimiento y sorpresa para el observador los productos con más de una función, cambiando la forma de satisfacer las necesidades de los usuarios surge la idea del sistema plegable el albergue da solución de estos requerimientos, buscando una optimización del espacio. El albergue reduce su volumen sin perder la totalidad de las uniones, se reduce por medio de pliegues, las partes siguen conectadas.

CMax es un sistema de refugios de emergencia que provee un refugio habitacional inmediato para los damnificados. Fue diseñado para dignificar y mejorar la calidad de vida de los refugiados por desastres naturales o conflictos bélicos. Este genial concepto fue diseñado por Nicolás García Mayor.

Figura 5:CMAX

Fuente: <http://www.cmaxsystem.com/es/cmax-system/>



El Sistema Cmax provee módulos habitacionales para que una familia entera, de hasta 10 personas, viva, coma y duerma; e incluye núcleos sanitarios.

El Cmax está elevado del piso. Los suelos húmedos exponen a los residentes a la suciedad, los gérmenes y el frío. El piso rígido con patas telescópicas del Cmax se adapta a cualquier tipo de suelo y ambiente (cemento, piedra, arena o pasto).

El sistema Cmax puede ser desplegado en horas luego de un evento, SIN NECESIDAD DE USAR HERRAMIENTAS o grúas. Dos personas pueden armar fácilmente un refugio en 11 minutos, debido a su diseño eficiente y liviano.

Figura 6: Armado Cmax

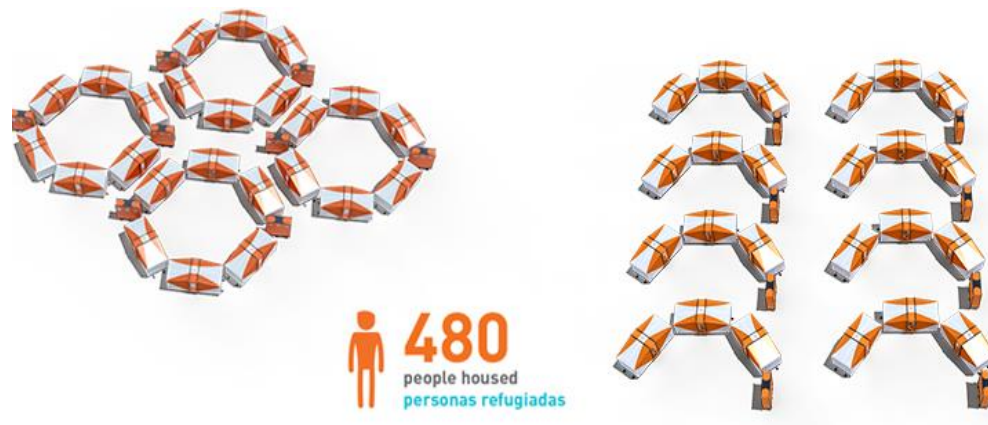
Fuente: <http://www.cmaxsystem.com/es/cmax-system/>



El Sistema Cmax fue diseñado para ser flexible. La urbanización puede ser adaptada para satisfacer diferentes necesidades

Figura 7: Urbanización Cax

Fuente: <http://www.cmaxsystem.com/es/cmax-system/>

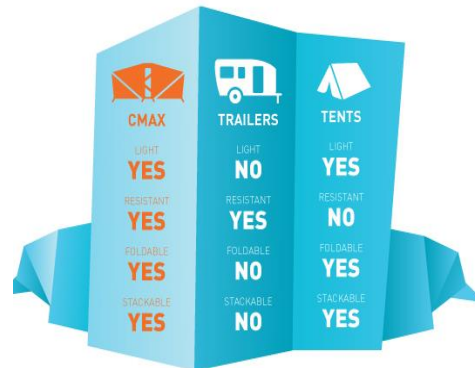


VENTAJAS COMPARATIVAS

Cmax es diferente de los demás productos disponibles en el mercado. Hoy en día, existen carpas y módulos rígidos para asistir refugiados y Cmax es una gran combinación de las mejores características de cada uno de estos productos.

Figura 8: Ventajas comparativas.

Fuente: <http://www.cmaxsystem.com/es/cmax-system/>

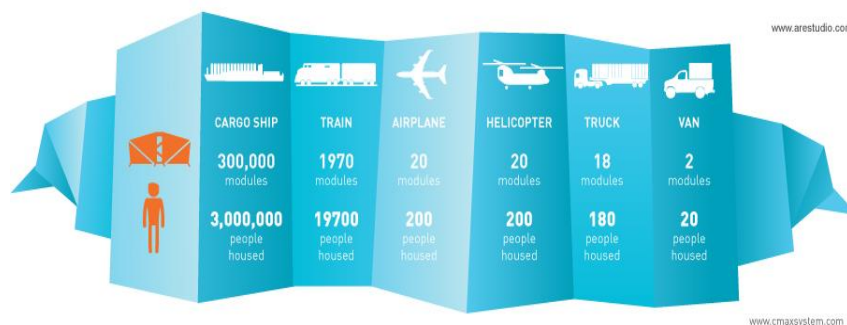


Traslado

Muchas unidades pueden ser apiladas para lograr un almacenamiento y un transporte extremadamente eficientes para ser enviadas en diferentes medios de transporte hasta el lugar de asistencia rápidamente.

Figura 9: Traslado

Fuente: <http://www.cmaxsystem.com/es/cmax-system/>



Para la Organización desde la primera fase del albergue, hasta su consolidación se piensa en la vecindad, no pretendemos organizar a las personas en aglomeraciones de unidades habitaciones sin un sentido de comunidad, por esta razón desde el principio se pretende implantar el proyecto respetando los espacios que reúnen a la comunidad

RECINTO URBANO SEGÙN EL ARQ. GERMAN SAMPER GNECCO

Germán Samper Gnecco, arquitecto colombiano define como recinto urbano el espacio público configurado por arquitecturas, espacio delimitado, con fronteras visuales. Son Lugares que congregan, donde el ser humano se siente bien, donde no tenga cabida el automóvil este espacio crea la sensación de cobijo, que envuelve y encierra.

Para que un recinto sea eficaz debe cumplir:

Una Escala Humana

Generar Actividades

Para Nuestro Albergue Hay que planear adecuadamente los espacios públicos, teniendo en cuenta el sentido de comunidad, que en las grandes urbes se ha ido perdiendo poco a poco. La región donde estamos trabajando es una región muy tradicional, hablándolo en sentidos sociales, por ende respetaremos el sentido de comunidad con los espacios que se tienen planeados para la consolidación del albergue en una vivienda definitiva.

3 ideas Para consolidar un Barrio según German Samper:

1. Tener un barrio integrado con vivienda & servicios
2. Un barrio Humanizado, Dando prioridad al hombre sobre el automóvil
3. Un barrio con identidad

[Figura 10:](#) Recinto Urbano

Fuente: La evolución de la vivienda en Colombia, 2004.



Marco Contextual

El albergue se logra gracias a la maneabilidad del fique , para vincularlo en la construcción debe tener unas especificaciones a las cuales se han investigado detalladamente.

Transferencia tecnológica: el caso de los muros tendinosos. Patología, durabilidad y resistencia.

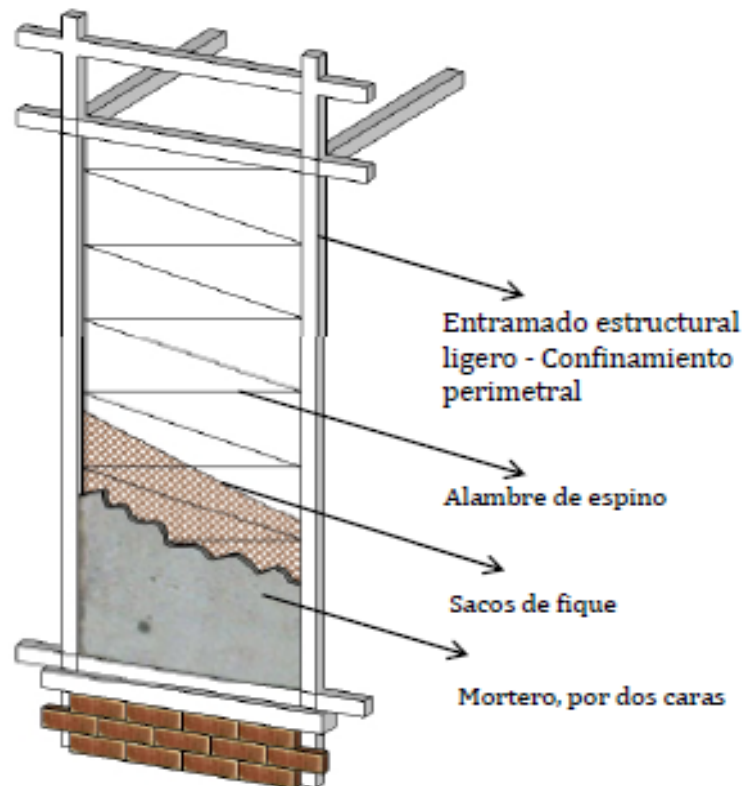
Es un sistema de cerramiento liviano no convencional ejecutado insitu, confinado entre pilares de madera, bambú o perfiles metálicos y compuestos por mortero, sacos de fique y alambre de espino al interior como tensores.

El confinamiento es estructural trabaja como el componente principal de soporte de las viviendas, conformando con las vigas y demás componentes un entramado estructural ligero. Ya que la dimensión óptima para la ejecución de los paneles exige una modulación estricta es posible tener múltiples puntos de apoyo tanto perimetralmente como al interior de las edificaciones, reduciendo el volumen y la cantidad total de la estructura. Este entramado estructural ligero generalmente va empotrado en una solera base de cimentación sobre la que se ejecuta un muro perimetral de arranque en ladrillo, o una viga sobre cimiento, que permite aislar el mortero y el fique del suelo además de facilitar el paso de las instalaciones. Su facilidad constructiva, rapidez de ejecución, y sobre todo su bajo coste han permitido dar una respuesta rápida a la necesidad de viviendas para personas con pocos recursos; sobre todo por la facilidad de consecución de los materiales componentes del sistema.

Estas han hecho que el sistema haya sido rápidamente características adoptado y reproducido de forma empírica en procesos de autoconstrucción, con diferentes métodos constructivos y configuraciones geométricas.

Figura 11 Muro tendinoso

Fuente: .Transferencia tecnológica: el caso de los Muros Tendinosos. Patología, durabilidad y resistencia.



Componentes

Los materiales que componen un muro tendinoso son: los pilares (que en conjunto con las vigas forman el entramado estructural ligero), el mortero, el alambre de espino y el saco de fique. **Entramado estructural ligero:**

Se usan pilares verticales de madera rolliza o aserrada, bambú o perfiles metálicos. La madera al igual que el bambú debe ser tratada e inmunizada previamente. Usualmente la madera aserrada se usa en medidas de 6cm X 6 cm. La madera rolliza se encuentra en diferentes dimensiones.

Los perfiles metálicos son elementos estructurales fabricados por procesos de laminación en caliente. Los perfiles metálicos más comunes son de 1 ½", usados para

viviendas de una planta. Este perfil se consigue en formatos de 6m, Cuando las viviendas tienen 6m. Más de una planta se suelen usar perfiles de 2" X 1/8" de acero A36 (Federación de cafeteros, 1996).

[Figura 12](#): Componentes del muro tendinoso

Fuente: Google Imágenes



Malla gallinero o alambre de espino (Púa):

La malla gallinero soportara solamente las cargas de tracción. Esta funcionara como que contrasta con las deformaciones del marco de confinamiento en el plano horizontal del muro. Además esta sostendrá el tendido del saco y en cierto grado da cohesión y agarre, una vez fragüe el concreto para la consolidación final del albergue.

[Figura 13](#): Alambre espino (Púa), Malla gallinero

Fuente: Google Imágenes



Comportamiento Estructural

En términos generales podemos decir que un muro tendinoso es de carácter heterogéneo; es un material compuesto, anisótropo, cuyos componentes presentan un

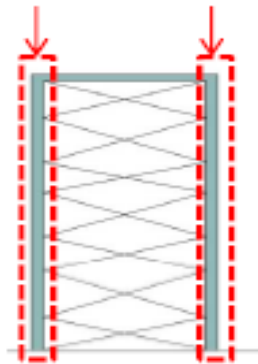
comportamiento mecánico no lineal. Por ejemplo, el comportamiento del mortero es diferente a tensión y a compresión y los alambres y el costal de fique no pueden asumir compresiones, así mismo el comportamiento de los pilares es diferente al de los demás elementos.

Pilares:

Generalmente son elementos que tienen la doble función de transmitir las cargas verticales y confinar el muro, además de dar soporte a los demás componentes.

[Figura 14: Pilares](#)

Fuente: Transferencia tecnológica: el caso de los Muros Tendinosos. Patología, durabilidad y resistencia.



Parales metálicos o maderas asumen y trasmiten las cargas verticales

Mortero:

El mortero es el componente principal del cerramiento en sí. Conformar el plano que tiene la responsabilidad de dar protección y aislamiento del exterior.

Dado que el mortero se deforma rápidamente cuando se somete a tracción y sus módulos de elasticidad son diferentes a tracción y compresión su aporte a la estabilidad del muro en el mismo plano es despreciable, Tampoco cumple una función importante ante cargas perpendiculares por su composición y poco grosor

En la construcción de muros tendinosos se usa mortero revocado sobre una superficie vertical. A diferencia del mortero usado en el proceso de pega del ladrillo, en el revoque se utilizan dos relaciones agua-cemento, La primera alta (0.6) de relleno y la segunda seca (0.4) de acabado que se aplica al día siguiente sobre el revoque inicial.

Estas diferencias generan una junta fría en el repello que veremos más adelante.

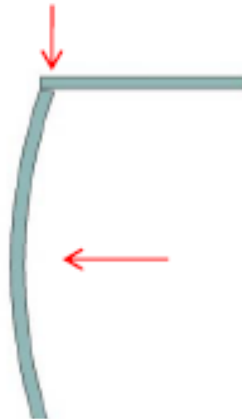
Para 1 M3 de mortero la relación más usada es la siguiente: Cemento 0,41 M3 – Arena 0,93 M3 – Agua 0,2 M3.

Saco de fique:

El fique (Agave) es una fibra biodegradable que tiene su origen en las regiones andinas de América tropical. Desde la década de los años 50 la producción de sacos de fique en Colombia esta industrializada, es un producto bastante común y de muy fácil acceso en cualquier lugar del país, ya que se usa mayormente para el transporte de todo tipo de productos agrícolas. La tradición popular en la construcción de muros tendinosos dice que el saco apropiado es el de papas ya que este tiene un tejido con mayor separación entre las fibras, lo que permite una mayor cohesión del mortero por ambas caras. El saco de fique es la capa interna del muro, es la superficie que permite el revoque del mortero. El costal de fique se comporta como una membrana con deformaciones en el rango inelástico. Tiene la capacidad de asumir algunas cargas laterales, aunque su aporte a la estabilidad del panel es despreciable. Cumple la función de cohesión del mortero para cargas perpendiculares al plano del muro en eventos sísmicos.

Figura 15: Comportamiento estructural saco de fique

Fuente: *Transferencia tecnológica: el caso de los Muros Tendinosos. Patología, durabilidad y resistencia.*



El muro tendinoso al ser construido con capas sucesivas al igual que una delgada concha de caracol resulta de alta resistencia. Además que recoge elementos de bio-diseño y de la teoría de las estructuras laminares, también es bueno recordar que el concepto de estructura tendinosa fue tomado de las clasificaciones de los sistemas estructurales propuestos por el ingeniero Español Félix Cardellach en su texto: *Filosofía de las estructuras*. (FELIX CARDELLACH, FILOSOFIA DE LAS ESTRUCTURAS, técnicos asociados s a, 1970)

Ventajas del sistema.

1. Aprovecha tradiciones y recursos conocidos.
2. Permite flexibilidad en los espacios de la vivienda, por ser un sistema portante autónomo, liviano y versátil, adaptable a cualquier topografía.
3. Al ser liviano, su cimentación se puede resolver con una losa de hormigón reforzada con varillas de bambú, el mismo alambre de púas y eventualmente adicionar perlón.
4. El refuerzo de muro utiliza el mismo alambre de púas que igualmente se podría substituir por varillas de bambú o esterilla.
5. Sus acabado es el de un muro revocado que solo requiere pintura como acabado.
6. Permite el entubado y ductos sin recurrir a las rozas, además de poder realizarse en doble cara, permitiendo la colocación de aislantes térmicos o acústicos según se requiera y en el espesor indicado.
7. Sistema ideal para soluciones de vivienda básica y de autoconstrucción por su sencillez.
8. Es un sistema que se puede implementar con otra variedad de materiales y adaptable a diseños flexibles.

Capítulo 2 Metodología.

Enfoque de la investigación

Esta metodología tiene como objetivo ofrecer un acercamiento a los temas que centran la atención de los investigadores y detectar la existencia de algunas líneas de investigación comunes como lo evidenciamos en el trabajo de campo donde hubo un acercamiento con la materia prima el Fique

La metodología empleada se relaciona con el proceso constructivo del aprendizaje, a través del desarrollo del conocimiento de la planta del Fique, cuya premisa principal es los procesos del desfibrado para llegar a la materia prima con la cual se trabajará.

Buscando una manera ágil de un albergue en caso de una catástrofe natural, se plantea manejar un material renovable con el mínimo impacto ambiental. El fique es un material se ajusta a las necesidades que estamos buscando para prestar un techo o albergue temporal, se encuentra fácilmente en gran territorio del país y muchas de las personas que residen en donde es asequible el material conocen las propiedades y son expertas en el manejo del mismo.

El fique es una planta originaria de la América tropical, sus cultivos se dan de manera particular en las zonas Andinas de Colombia, Venezuela y Ecuador. En nuestro país su siembra se realiza de la parte templada y fría. El proceso de vibración de la hoja se

realizaba de forma manual y si hilado de la hoja se realiza de forma manual o en telares. Su cultivo es óptimo en climas templados y secos, en temperaturas que oscilan entre los 19°C y 32 °C con una humedad relativa entre el 70 y 90 % y una pluviosidad de 300 a 1600 mm anuales, a una altitud entre 1300 y 2800 M sobre el nivel del mar. El fique se siembra en el país con mayor énfasis en los departamentos del Quindío, Caldas, Cauca, Nariño Santander, Antioquia y Boyacá, siendo el Quindío y Santander los mayores productores, con más de 700 toneladas al año.

[Figura 16:](#) Plantación de fique

Fuente: Elaboración propia: Fabián Rocha-Jhon Quimbayo – Aránzazu caldas - Vereda las muelas, Finca La Estrella, Trabajo de campo.



Características Del Fique

Plantación: Los climas óptimos para la plantación del fique oscilan entre los 1000m sobre el nivel del mar y los 2700 m sobre el nivel del mar.

Duración: La planta dura de 15 a 20 años de edad, esto varia la altura de la planta

Altura: El promedio de altura de la planta es de 5mts algunas llegan a los 12 mts

[Figura 17](#): Altura, planta fique.

Fuente: Elaboración propia; Fabián Rocha-Jhon Quimbayo – Aránzazu caldas - Vereda las muelas, Finca La Estrella, Trabajo de campo

Altura Máxima



Altura Promedio



Semilla: La misma planta produce su semilla a media que crece estos se denominan Bulbillos. El Bulbillo se desprende de la planta y se pasa a un germinador, cuando tenga una altura de 30 cm se ubica en el lugar definitivo.

[Figura 18](#): Semilla del fique.

Fuente: Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo Fabián Rocha- Jhon Quimbayo



Madurez: En un año la planta llega a su madurez y se pueden cortar las hojas

Amenazas Del Fique

1. Hormigas
2. Déficit Solar
3. Las plagas se atacan de manera orgánica, con avispas y con arañas que se instalan en la planta y en casos de alto riesgo con insecticida



1.1 Proceso de desfibrado

El Proceso del desfibrado es sencillo y lo remitimos a 6 Pasos

PASO 1: Alistamiento De La Maquina

Se utiliza una Maquina tipo Bucaramanga a base de ACPM, por la cual se ara el proceso de desfibrado, de esta manera se obtiene la fibra, más conocida como “cabuya”.

[Figura 19:](#) Alistamiento de máquina.

Fuente: Elaboración propia -Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo



PASO 2: Corte de la hoja, se hace l corte por lómenos a 10 cm del tallo de la planta, dejando parte de la hoja, esto con el fin que crezca de nuevo.

[Figura 20:](#) Corte de la hoja.

Fuente: Elaboración propia- Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo Fabián Rocha-Jhon Quimba yo



PASO 3: Encender la Maquina Desfibradora, Luego del armado de la maquina se procede a verificar que la maquina tenga la cantidad optima de ACPM, para su funcionamiento, Luego procede a tirar de la cadena que enciende la máquina.

[Figura 21:](#) Encendido de maquina

Fuente: Elaboración propia Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo Fabián Rocha-Jhon Quimbayo



PASO 4: El Desfibrado, Luego de tener la maquina funcionando se procede a pasar las hojas al interior de la tragadora, donde se sacaran solo las fibras de la hoja. Es importante tener protección desde este paso, como guantes de caucho y un delantal protector.

[Figura 22:](#) Desfibrado de hoja

Fuente: Elaboración propia Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo



El Bagazo

Sirve para abono y tiene otras propiedades la cual se desecha, en muchos casos.

Utilidades; Como papel, fibroreforzados, aglomerados, relleno de Colchones, aislante térmico, abono orgánico, concentrado para animales, cultivo de hongos comestibles, lombricultura.

[Figura 23:](#) Bagazo

Fuente: Elaboración propia - Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo



PASO 5: La Fermentación

Apenas sale la fibra se coloca a fermentar en agua 12 horas en la noche y se extiende para la parte final del secado.

[Figura 24:](#) Fermentación

Fuente: Elaboración propia - Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo



Fuente: Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo

PASO 6: EL Secado

Se extiende en cuerdas al sol y se deja secar naturalmente, el tiempo de secado varía entre 6 a 8 horas.

[Figura 25: Secado](#)

Fuente: Elaboración propia - Aránzazu- Caldas, Vereda Las Muelas, Finca La Estrella Trabajo de campo



Capítulo 1 Diagnostico.

El presente trabajo pretende responder y adoptar nuevas alternativas en la logística que se lleva a cabo cuando ocurre una catástrofe natural, específicamente cuando se provee un albergue transitorio; por ello, esta investigación demostró la pertinencia de incorporar los conceptos de La Federación Internacional de la Cruz Roja que define Albergue como: “Lugar físico creado e identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por un periodo corto, mediano y largo plazo a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza, con las garantías esenciales para garantizar la dignidad humana, conservando la unidad familiar y la cultura de las personas afectadas así como su estabilidad física (mental) y psicológica. Promoviendo la organización comunitaria”. 3

1.1Tiempo de duración de un albergue.

Es tal vez uno de los temas más controversiales en albergues temporales ya que no es una decisión unilateral de los gobiernos o las entidades humanitarias o privadas que responden por la operación de los albergues, sino también es definido por la comunidad que se encuentra albergada, la cual debe ser tenida en cuenta.

Es pertinente que se dé una organización ágil y acertada con los responsables de la atención general de la emergencia y la planificación que se tenga para el retorno de las condiciones normales de vida de las personas. El albergue debe ser permeable y participativo a la superación de la emergencia con los programas de rehabilitación y reconstrucción que el gobierno este manejando..

Sin embargo, los albergues pueden ser muy variables en su duración y la principal razón puede darse por la magnitud de la emergencia y la capacidad local de rehabilitar o reconstruir, por eso se propone el tiempo de duración para el albergue

1.2 [Plazos determinados para estar en un albergue transitorio.](#)

[1.2.1 A largo plazo](#)

“Si hablamos de eventos catastróficos de gran magnitud, podemos hablar de eventos recurrentes como los naturales, los sociales, de orden público que requieren atención permanente. El rango de operación puede darse de 30 a 90 días y pueden ser prorrogables en tiempo según el avance de las acciones de rehabilitación y reconstrucción y la capacidad que tenga el país afectado. Por lo tanto se debe ser muy estricto en la tarea de retornar a las condiciones normales de vida de la comunidad afectada estipulando una estrategia de salida del albergue el cual se coordina con los entes encargados de ofrecer soluciones al motivo de movilización al Albergue”.

[1.2.2 Mediano plazo.](#)

Cuando las emergencias son más complejas, la afectación ha sido mayor, y donde intervienen los gobiernos departamentales e incluso el nacional. Estos Alojamientos Temporales pueden tener un rango de operación de 10 a 30 días. (Manual de Albergue Temporales 24)

[1.2.3 Corto plazo.](#)

Se presentan por lo general en emergencias pequeñas o menores, donde el número de personas afectadas es mínimo, y la capacidad local es suficiente para atender la emergencia. Por lo general se establecen refugios en los puntos de encuentro y estos deben tener un rango de operación promedio de 24 horas.

En cualquiera de los rangos anteriores, la decisión de prorrogar el tiempo del albergue debe ser del gobierno (Local, Departamental o Nacional) que responde por la atención y manejo de la emergencia. En esta prórroga de tiempo debe estar sustentada y garantizada la disponibilidad de recursos para su operación.

1.3 Fases De Plan De Una Emergencia.

Fase 1. ANTES

- + Identificar la Amenaza
- + Análisis del Riesgo
- + Mitigación del Riesgo
- + Establecer Sistema de Alarmas

Fase 2. DURANTE

- + Puesta del Plan de acción
- + Actuación

Fase 3. DESPUES

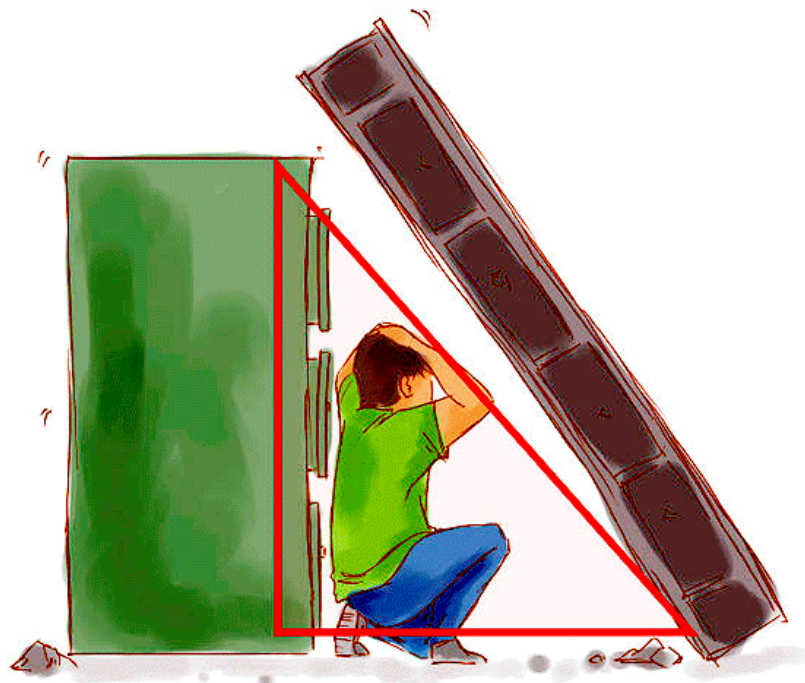
- + Rehabilitación del lugar afectado dura hasta 3 meses
- + Reconstrucción

Capítulo 2 Desarrollo del Proyecto

El Albergue está basado en la simbología, se toma como concepto el triángulo de la vida; Cuando un edificio colapsa el peso del techo cae sobre los objetos o muebles aplastándolos, pero queda un espacio vacío al lado de ellos .Este espacio es el que Doug Copp llamó el triángulo de la vida.

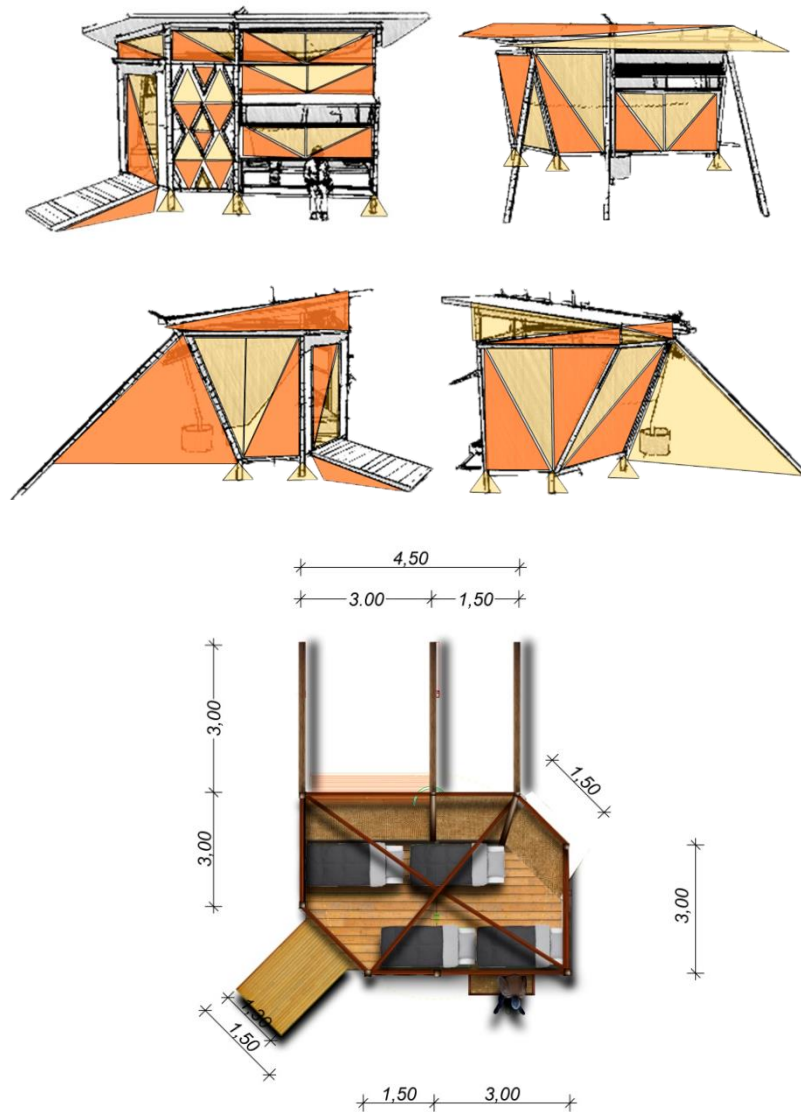
Figura 26: Triangulo de la vida

Fuente: <http://www.tipsaludable.com/el-triangulo-de-la-vida-como-sobrevivir-en-caso-de-terremoto/>



El triángulo está presente en la modulación del albergue; Al igual que la sección aurea, se hace un replica de del triángulo partiendo de uno general, para dar forma al albergue, este se hace presente en fachadas y en la planta. En la fachada posterior, la modulación de los triángulos permiten inclinar los muros a 15°; La inclinación se proyectó en el diseño como un tema psicológico, cuando una persona sufre una eventualidad natural, siente que toda la estructura donde se encuentra se le viene encima, los muros inclinados, en caso de una réplica de cualquier eventualidad, dan la sensación que la estructura se aleja y que no caerá sobre la persona.

Figura 27: Triangulo de la vida diseño.



El albergue tiene un sentido de Bio-construcción el cual se hace fundamental a la hora de construir arquitectura en la actualidad, esto con el fin de minimizar el impacto al planeta, que generan las energías no renovables y los materiales convencionales de construcción. El 80% del albergue está hecho con fique, que es un material biodegradable, es amigable con el planeta y el otro 19 % está consolidado por madera, que también es un material que no afecta al planeta, el 1% restante lo constituyen las bisagras, las cuales permiten el movimiento de los muros.

Hay unos lineamientos básicos que se identificaron, para que el proyecto fuera sostenible, el albergue está dispuesto para que se aprovechen los recursos naturales disponibles, tales como la asolación , las lluvias , el viento , de esta manera se ahorra el consumo de energía y se disminuye el impacto medio ambiental .

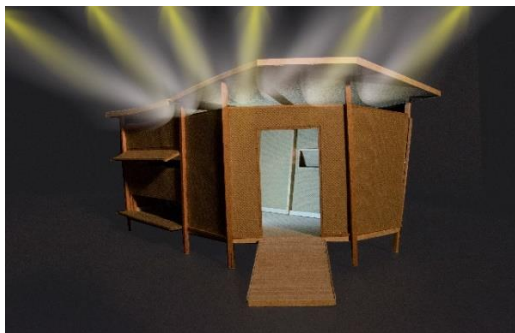
Ventilación: La cubierta tiene una inclinación del 15% en una parte, con el fin de permitir controladamente el ingreso del viento, de esta manera se ventila el interior del albergue. . Las aberturas generadas por la inclinación de la cubierta, son llamadas angeos, los cuales se podrán controlar cubriéndolos con el fique que viene en la emboltura del albergue

[Figura 28:](#) Ventilación, Elaboración propia



Confort Solar: Con la inclinación mencionada anteriormente, se pretende aprovechar el sol al máximo, es necesario conocer como interactúa el sol en el lugar destinado, para implantar el albergue, se dispondrán la fachada con la cubierta inclinada de modo que en diferentes horas del día, se permita el ingreso de la luz solar al interior del albergue, esto con el fin de evitar energía en horas diurnas

[Figura 29:](#) Confort Solar



Manejo de agua: La cubierta juega un papel fundamental, para la recolección de agua, el albergue viene con una canaleta de 10 x 10, la cual permitirá recoger la mayor cantidad de aguas lluvias, en un tanque que también viene con el albergue, esta se empleara en distintas funciones.

[Figura 30](#) : Manejo de agua. Elaboración Propia



El refugio cuenta con 16 m² de área total; A nivel mundial la medida para una vivienda ideal de 4 integrantes es 60 m², en Colombia la medida estándar para una vivienda básica es de 39 m², si dividiéramos esto a la máxima expresión contaríamos con un total de 13 m² que no son habitables para una familia de 4 integrantes. La medida que tomamos nosotros la hacemos referencial a la medida que debe tener una habitación para dos personas, la cual aparece en la cartilla guías de asistencia técnica para la vivienda social en donde dice que el área indicada es de 7,32 m², nosotros redondeamos esto a 8 m² el cual multiplicamos por 2 para tener dos habitaciones en donde por antropometría del cuerpo humano y las medidas estándar de los muebles de una habitación caben 4 personas.

2.1 Armado del albergue.

El fique tiene unas propiedades bondadosas, que lo hacen pertinente para que el albergue sea de manera modular y se pueda armar en poco tiempo, con el concepto del sistema plegable por medio de pliegues permite crear figuras, para el caso del albergue, los pliegues en los muros permitirán que este venga en una caja y se pueda desplegar, para consolidar en primera estancia lo que sería el albergue.

El albergue viene en una caja de 3m x 3m, con un peso de 60 kg, lo cual lo hace lo suficientemente liviano para que dos personas lo puedan cargar, paso seguido se desplegarán uno a uno los muros, los cuales se sostendrán por medio de bisagras y puntillas para bicicleta, puestas en las uniones de los muros, las cuales tienen la función de unir los muros, para dar estabilidad. Al momento de desplegar primera parte del módulo, se dispondrá a poner las bases del albergue, para suspenderlo a 50 cm del suelo, paso seguido se dispondrá a desplegar la base restante del módulo y los muros faltantes para consolidar el albergue, este proceso llevara 2 horas.

Pasos para armar el albergue:

- Desplegar el modulo este viene en dos partes.
- Desplegar los muros 1 y 2 atornillar y desplegar el acceso.
- Desplegar los muros 3 y 4 el muro 3 se une con el muro 2.
- Desplegar los muros 5 y 6 el muro 5 se une con el muro 4 y el muro 6 con el muro 1.
- Colocar la estructura de la cubierta con y atornillar la cubierta con la estructura y esta a su vez con los muros.

[Figura 31](#) : Armado de albergue

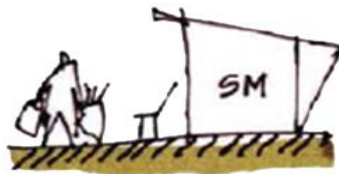


1.2 Implantación en el terreno.

El albergue está pensado para que se pueda implantar de manera inmediata en cualquier terreno que haya sufrido una catástrofe natural, por esta razón se suspende a 50 cm del suelo, con el fin que la superficie agresiva si es el caso, no afecte la base del primer módulo del albergue; A su vez las columnas que suspenderán el albergue deben estar empotradas al suelo a 30cm mínimo, como el albergue viene recortado en las esquinas de cada base , el sobrante de esas esquinas , irán en la parte inferior de la base del módulo , permitiendo una mayor resistencia , para que el modulo se mantenga suspendido .

- El albergue es de manera modular lo cual responde a las diferentes etapas de una emergencia, como se mencionó anteriormente, se piensa en atacar de la manera más rápida a manera logística una eventualidad natural, y los módulos funcionan de manera rápida, para ensamblar cada uno de los albergues.

Figura 32 : Modular



- El albergue es flexible gracias al diseño este se puede adaptar a diferentes topografías y diferentes climas

Figura 33: Flexible.



- El albergue es asequible por su bajo costo cada uno de los módulos puede ser adquirido por las personas que han sufrido una eventualidad natural, de manera rápida, por medio de un registro previo.

[Figura 34](#): Asequible



- El albergue está pensado de manera progresivo, no solo funcionara como un espacio transitorio, por el contrario, que este se pueda consolidar como unidad habitacional definitiva.

3. La Tebaida como zona de contingencia.

Teniendo en cuenta los plazos de las fases y el pazo determinado para estar en un lugar destinado después de una catástrofe, el proyecto interviene en la fase 3, que es aquella destinada para la reconstrucción de un lugar afectado por una catástrofe. En primera estancia las personas estarán ubicada en un lugar por máximo 30 días, puede ser un estadio, una plaza o el lugar que determine la entidad encargada para salvaguardar la vida de las personas. (Ver ítem 1.2.2)

Luego de esta etapa, siempre y cuando la ciudad de armenia este devastada por una catástrofe, la zona seleccionada es la tebaida, que en cercanías armenia es la zona menos vulnerable para ser atacada por eventualidades naturales. El municipio de la tebaida se encuentra a 17,1 km de la cabecera urbana de Armenia en automóvil, son 27 minutos, por la carretera nacional 40.

[Figura 35](#) : La tebaida Fuente: GoogleMaps



[Figura 36](#) : Implantación en escenarios deportivos, Elaboración propia



Los escenarios deportivos como el estadio centenario de Armenia o las plazas pueden funcionar como zonas de contingencia provisionales, el albergue es lo suficientemente noble para ser implantado en cualquier escenario.

Capítulo 3 Fases de la consolidación del albergue.

Para la consolidación del albergue, en unidad habitacional definitiva se tienen planeados unos tiempos de ejecución, a partir que se entrega el albergue en la tercera fase del plan de emergencia:

Renacer: tiene un tiempo destinado de 30 a 90 días como máximo, en el primer sitio destinado para la ubicación de las personas, estadio, plaza etc.

[Figura 37](#) : Estadio centenario

Fuente: elaboración propia



Crece: Esta es la etapa de alivio, donde las personas después de la primera fase de emergencia, estuvieron ubicadas en lugar destinado por las entidades encargadas, se prepara para la primera consolidación; Por medio de más módulos se empieza a configurar la unidad mínima de vivienda, las personas en esta etapa desarrollan las actividades complementarias a la vivienda. Esta etapa tiene una duración de 6 meses.

Figura 38 : Crecer

Fuente: *Elaboración propia Fabian Rocha-Jhon Quimbayo*



Vida: En esta etapa las personas, pueden almacenar materiales de construcción para complementar el material base, de igual manera las personas, pueden conseguir los muebles básicos para las actividades dentro de una vivienda. Esta etapa tiene una duración de 9 meses.

Figura 39 : Vida

Fuente: Elaboración propia Fabian Rocha- Jhon Quimbayo



Consolidación: Esta etapa es la final, donde las personas por medio de 3 módulos pueden consolidar una vivienda definitiva de 48 mts, que es la unidad mínima contemplada para la vivienda urbana según el ministerio de vivienda, incluyendo materiales convencionales de construcción.

Figura 40 : Consolidación

Fuente: Elaboración propia



Figura :41 Fachada lateral

FACHAA LATERAL



Figura : 42 Fachada posterior

FACHADA POSTERIOR



Figura : 43 Fachada Frontal

FACHADA FRONTAL



Figura 44 : Axonometría

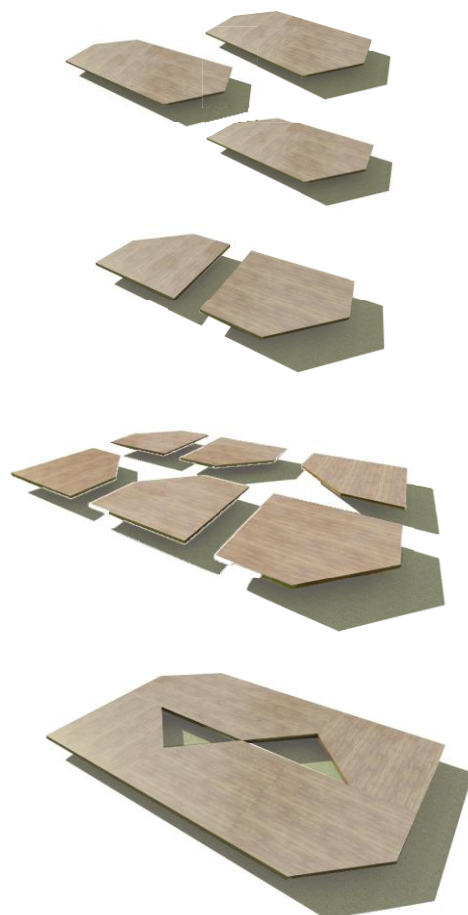


Conformación de una unidad mínima de vivienda

Cada módulo base tiene un total de 16 M², que es la reducción máxima de una vivienda urbana en Colombia, contemplada en 48M² que es lo que exige el ministerio de vivienda; Para consolidar la unidad mínima de vivienda se necesitan de 3 módulos, los cuales se pueden unir de diferentes maneras y de este modo conformar una unidad de vivienda urbana.

Esta propuesta le brinda a las personas una oportunidad, de poder conformar nuevamente un barrio con un paisaje cultural único, después que han perdido sus viviendas por eventualidades naturales .

Figura 45 : Armado de tablonos



3 TABLONES

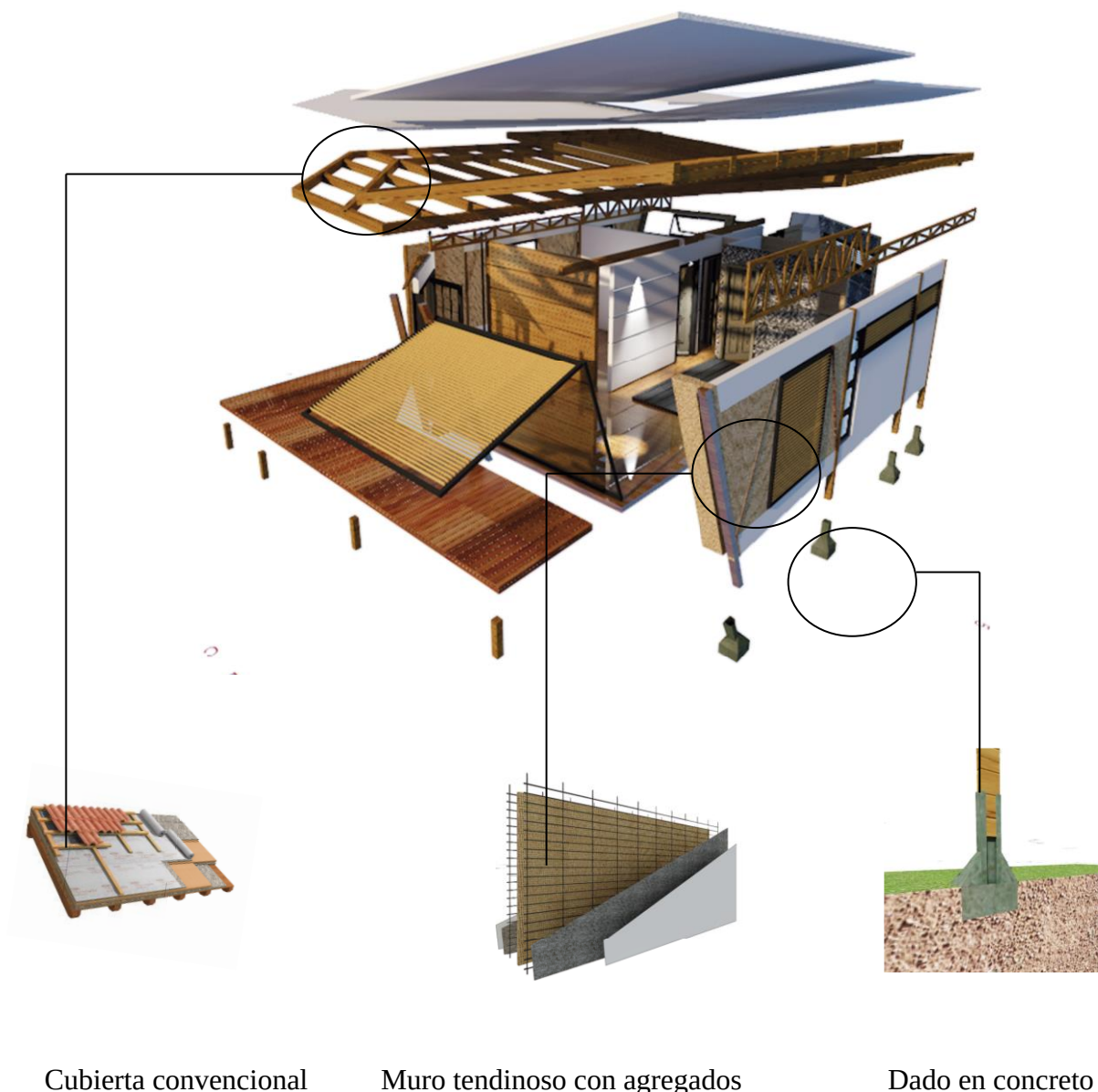
DESMONTE
DE LOS PANELES

ARMADO DE
BASE

CONSOLIDACION
BASE

Por medio de materiales convencionales de construcción se puede materializar la vivienda, el fique es un material fibroso lo cual permite amarrar elementos como la cal o el concreto. Como la vivienda está suspendida del suelo, la madera que funciona como columna se empotra con un dado en concreto, a la madera en el extremo se le añaden una platinas de hierro y se funde un dado en concreto de dimensiones 20 Cm x 20 Cm , este dado va empotrado al suelo , lo cual funcionara como una zapata y dará resistencia a las columnas y muros para soportar una cubierta convencional .

Figura 46: Axonometría explotada

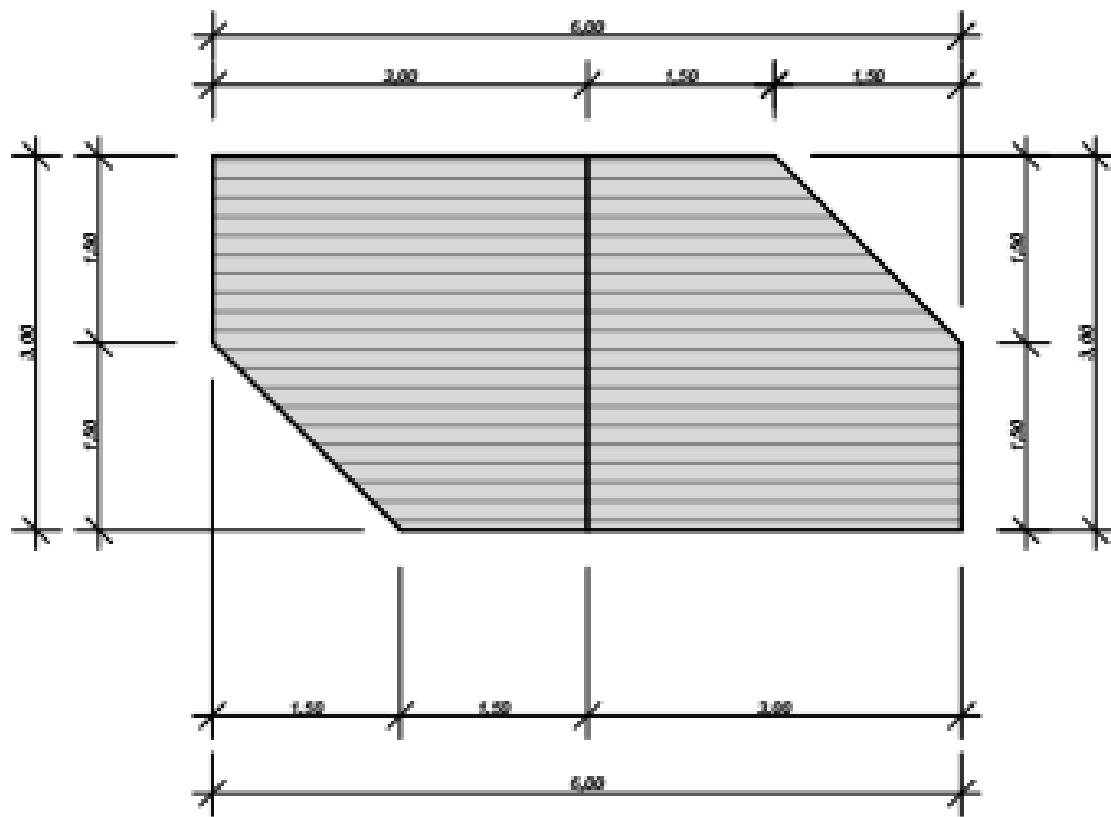


ANEXOS

Planos.

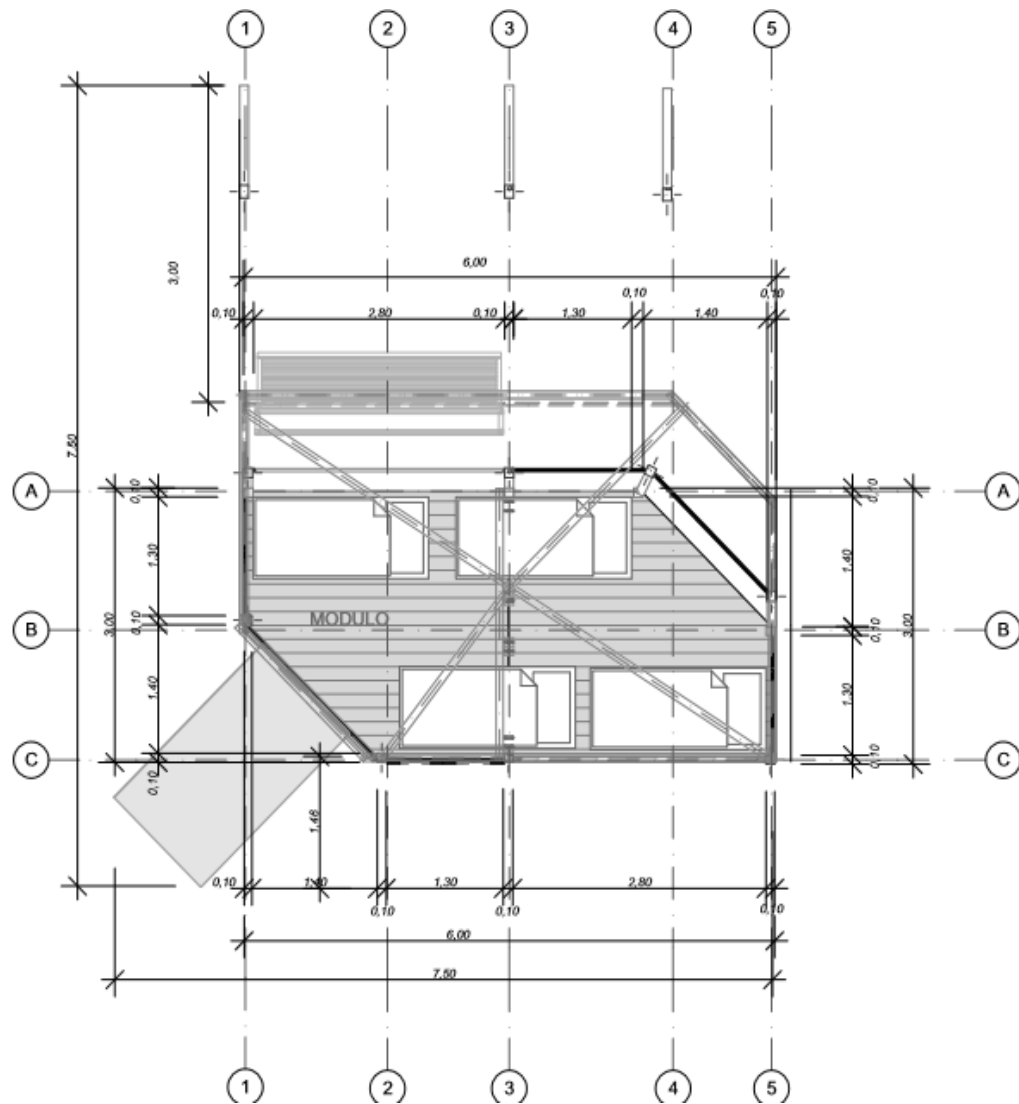
Plano 1: Base modulo

Fuente: Elaboración propia Fabián Rocha- Jhon Quimbayo



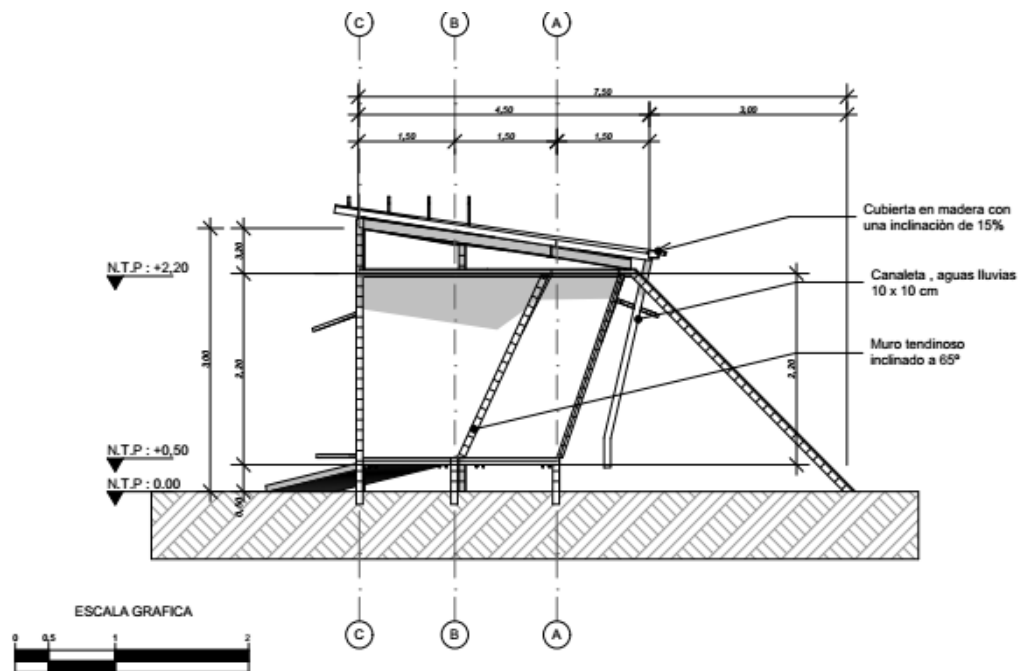
[Plano 2:](#) Albergue base.

Fuente: Elaboración propia Jhon Quimbayo- Fabián Rocha



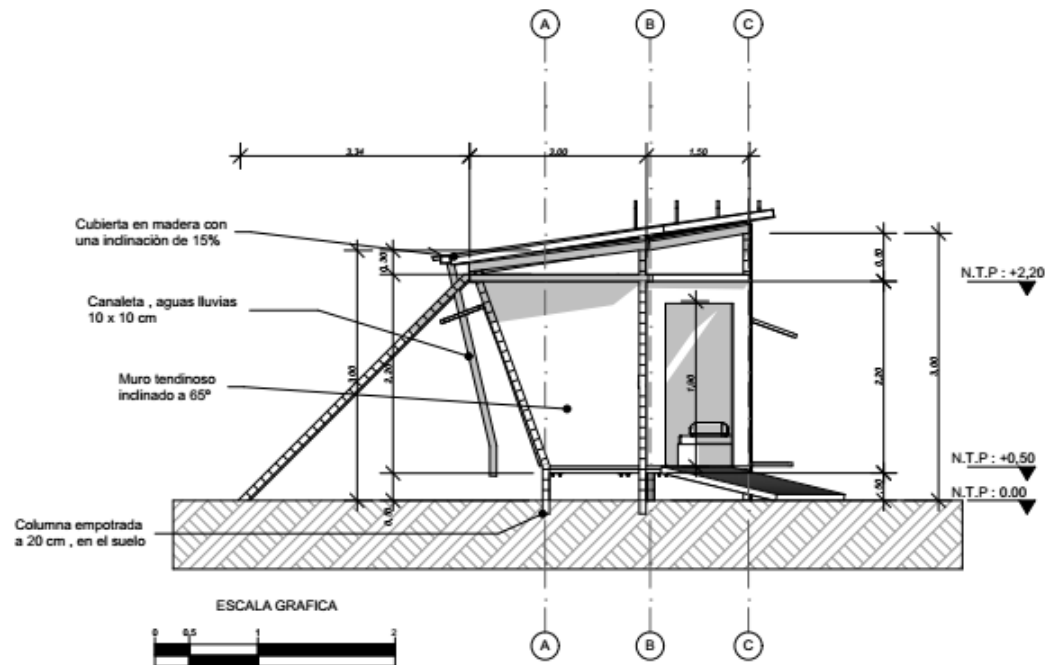
[Plano 4](#): Fachada Lateral 1

Fuente: Elaboración propia Jhon Quimbayo –Fabián Rocha



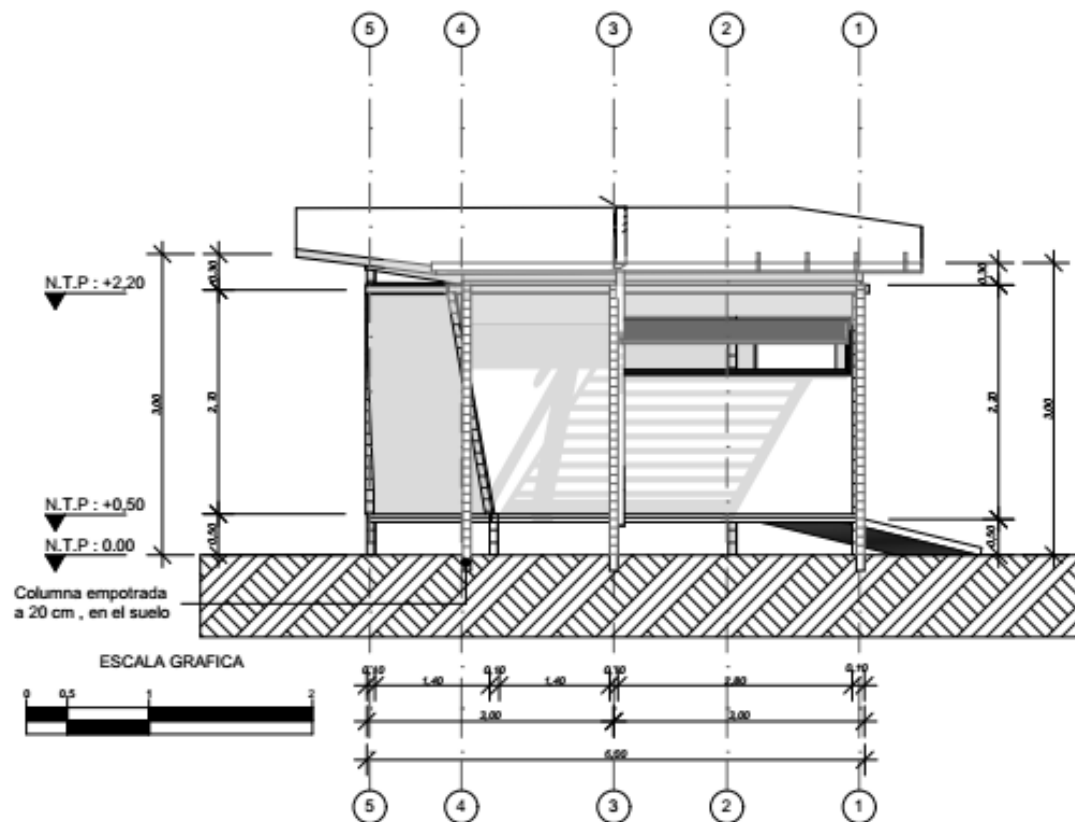
[Plano 5](#): Fachada Lateral 2.

Fuente: Elaboración Propia

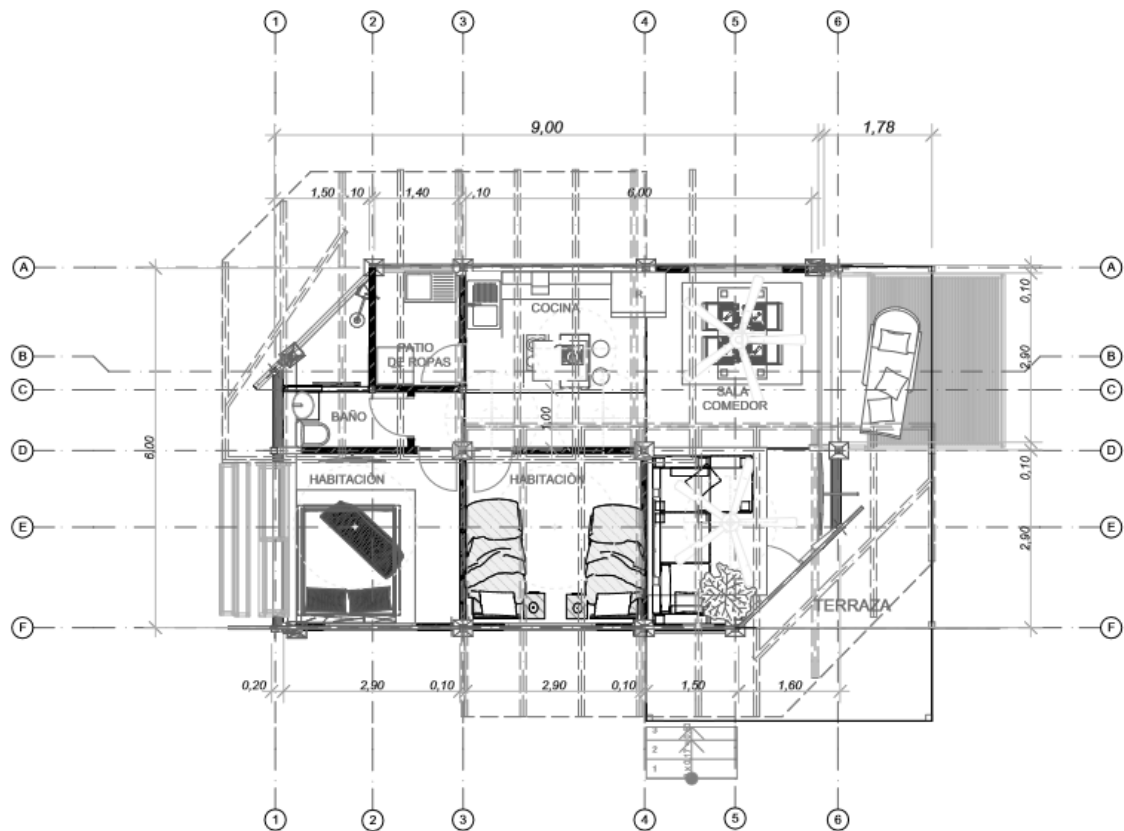


[Plano 6:](#) Fachada Posterior.

Fuente: Elaboración propia. Jhon Quimbayo- Fabián Rocha



Plano 7 : Planta general vivienda.



ESCALA GRAFICA



Fotos maquetas

Figura 47: Foto 1



Figura 48: Foto 2



Figura 49: foto 3



Figura 50: Foto 4

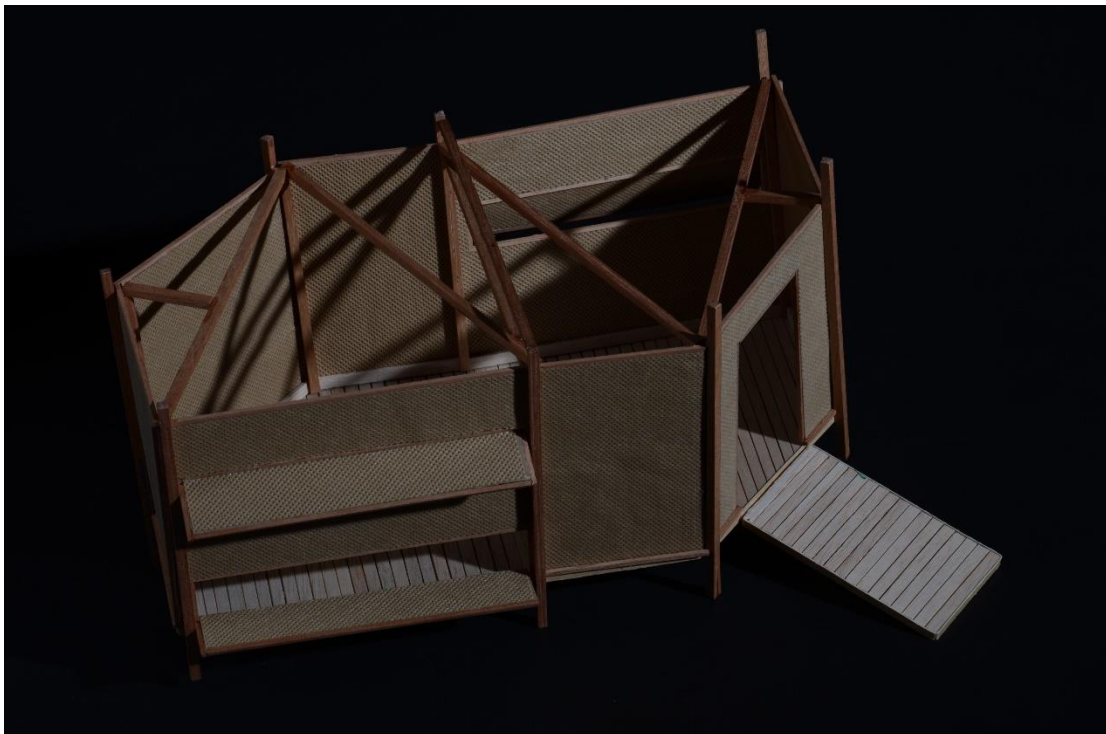


Figura 51 : Foto 6



Figura 52 : Foto 7



Web grafía.

- TRIANGULO DE LA VIDA
<http://www.tipsaludable.com/el-triangulo-de-la-vida-como-sobrevivir-en-caso-de-terremoto/#>
- MURO TENDINOSO
<http://ingenieroenarquitecturamedioambiental.blogspot.com.co/2013/01/bioarquietctura-muro-tendinoso.html>
- Preparación y desastres Cruz Roja
<http://www.cruzrojacolombiana.org/centro-de-informacion/preparaci%C3%B3n-y-respuesta-en-emergencias-y-desastres>
- DPAD, Guía de Actuación en caso de un Desastre Súbito de Cobertura Nacional, Bogotá, Mayo de 2006. <http://www.scribd.com/doc/265137/Piramide-de-Maslow-Necesidades-humanas>.
- Secretaría de Gobierno y Convivencia Oficina Municipal para la Gestión del Riesgo de desastre <http://omgerd2014.blogspot.com.co/>

Bibliografía.

1 Evolución de la vivienda -German Samper

Escala -2004

2 Filosofía de las estructuras – Feliz Cardellach

Técnicos Asociados SA – 1970

3 Transferencia tecnológica: el caso de los Muros Tendinosos. Patología, durabilidad y resistencia

4 MANEJO DE ALBERGUES TEMPORALES. Educación Comunitaria para la Prevención de Desastres. Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.

5 CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES (OMGERD) Los Cuatro Riesgos de Mayor Afectación en Armenia