VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

TRABAJO DE GRADO

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROGRAMA ARQUITECTURA

2019

"UNA ALTERNATIVA AL PROBLEMA DE HABITABILIDAD GENERADO POR EL DESPLAZAMIENTO FORZOSO"

-ESTUDIANTES-

KEVIN ANDRÉS CASTRO SALAZAR
JULIÁN FELIPE GRISALES ARISTIZÁBAL

-TUTOR-

DANIEL RICARDO POSADA RAMIREZ
ARQUITECTO

TABLA DE CONTENIDO

1. FORMULACIÓN DEL TRABAJO 3
1.1 RESUMEN 5
1.2 ABSTRACT 5
1.3 PALABRAS CLAVES. 6
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 7
1.5 RESPUESTAS AL PROBLEMA DE VIVIENDA DE EMERGENCIA EN COLOMBIA Y LATINOAMÉRICA. 9
1.6 JUSTIFICACIÓN 14
1.7 OBJETIVOS 15
1.7.1 OBJETIVO GENERAL 15
1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 15
1.8 ANTECEDENTES DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA 16
1.8.1 REFERENTES NACIONALES. 17
1.8.2 REFERENTES INTERNACIONALES. 20
1.9 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL 27
1.11 METODOLOGÍA 31
2.1. VIVIENDA, LO INMATERIAL, EL ALMA DEL PROYECTO 34
2.1.1 DEFINICIONES DE VIVIENDA 35
2.1.2 MARCO LEGAL DE LA VIVIENDA 36
2.1.3 LA VIVIENDA COMO NECESIDAD FISIOLÓGICA DEL SER HUMANO. 37
2.1 EMERGENCIA, ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NORMALES DE VIDA. 40
2.1.1 DEFINICIONES DE EMERGENCIA 41
2.1.2. MARCO LEGAL DE LA EMERGENCIA 42
2.1.3 LA EMERGENCIA, RIESGO LATENTE. 43
2.1.4 LA TEMPORALIDAD EN LA EMERGENCIA 44
2.3 SUSTENTABILIDAD, CUERPO. MATERIALIZACIÓN DEL PROYECTO. 46
2.3.1 DEFINICIONES DE SUTENTABILIDAD 47
2.3.2 LA SUSTENTABILIDAD NO ES MODA 48
2.3.3 MARCO LEGAL DE LA SUSTENTABILIDAD 49
3.PROPUESTA DE DISEÑO 62
3.1.1 LINEAMIENTOS DESDE LA VIVIENDA 63

3.1.2 LINEAMIENTOS DESDE LA EMERGENCIA 63
3.1.3 LINEAMIENTOS DESDE LA SUSTENTABILIDAD 64
3.2 CUADRO SINTESIS 65
3.3 PLANIMETRÍA. 67
3.3.1 PLANTAS 67
3.3.2 ALZADOS 70
3.3.3 SECCIONES 71
3.3.4 DETALLES 72
3.3.4 IMÁGENES 3D 74
4. CONCLUSIONES 81
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS 84

VES

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

CAPITULO 1

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

FORMULACIÓN DEL TRABAJO

Archivo Vanguardia (2013). El desplazamiento en Colombia aumento en el 2013[Foto]. Recuperado de: https://www.las2orillas.co/el-desplazamiento-forzado-aumento-en-colombia-en-el-2013/

1.1 RESUMEN

El presente trabajo de grado busca esclarecer y estudiar los términos de vivienda de emergencia y sustentabilidad desde diversas posturas y definiciones para proponer el diseño de una vivienda de emergencia sustentable con los criterios mínimos de habitabilidad y confort, que pretende asumir desde otra visión las diferentes consecuencias del desplazamiento forzado desde el diseño y la arquitectura, implementando una vivienda que se pueda habitar de una forma digna después de una catástrofe, ya sea por una causa antrópica o natural. Lo anterior, como una alternativa a las soluciones de vivienda de emergencia existentes, teniendo en cuenta criterios mínimos de sustentabilidad según el Decreto 1285 del 2015 (Construcción Sostenible) y diseño arquitectónico de acuerdo al análisis de la "Pirámide de Maslow" donde se evidencian las necesidades básicas del ser humano; partiendo de esta teoría como eje principal para dignificar los espacios y la calidad de habitar de las personas. Así mismo, se tiene en cuenta la inmediatez con la que se debe responder a una emergencia de cualquier índole, siendo un evento que altera el desarrollo de una comunidad y requiere una solución definitiva por parte del estado, es decir el diseño planteado será una solución temporal, todo esto pensado para que responda a las condiciones ambientales, topografías y sociales de una zona de clima templado desarrollando su funcionamiento en un sitio urbano (estadio, coliseo, salón comunal, entre otros) que permita determinar con mayor facilidad su tiempo de funcionamiento, mientras el gobierno por medio de sus políticas públicas, presenta una solución definitiva al problema de habitabilidad ocasionado.

1.2 ABSTRACT

The present degree work seeks to clarify and study the terms of emergency housing and sustainability from various positions and definitions to propose the design of a sustainable emergency housing with the minimum criteria of habitability and comfort, which aims to assume from different perspectives the different consequences of forced displacement from design and architecture, implementing a dwelling that can be inhabited in a dignified way after a catastrophe, whether due to an anthropic or natural cause. The above, as an alternative to the existing emergency housing solutions, taking into account minimum sustainability criteria according to Decree 1285 of 2015 (Sustainable Construction) and architectural design according to the analysis of the "Maslow Pyramid" where the basic needs of the human being; Starting from this theory as the main axis to dignify the spaces and the quality of people's lives. Likewise, it takes into account the immediacy with which an emergency of any kind must be responded, being an event that alters the development of a community and requires a definitive solution by the state, that is, the proposed design will be a solution temporary, all this thought so that it responds to the environmental, topographic and social conditions of a temperate climate zone developing its operation in an urban site (stadium, colosseum, communal hall, among others) that allows to determine more easily its operating time , while the government, through its public policies, presents a definitive solution to the habitability problem caused.

1.3 PALABRAS CLAVES.

Las siguientes palabras clave son tomadas del diccionario de la Real Academia Española (DRAE), para tener un significado básico de las palabras a utilizar en el desarrollo del trabajo. Algunos términos se ampliarán teniendo en cuenta la opinión de diferentes autores.

- **Vivienda:** Lugar cubierto y cerrado construido para ser habitado por personas.
- **Emergencia:** Situación de peligro o desastre que requiere una acción inmediata.
- **Dignidad:** Correspondiente, proporcionado al mérito y condición de algo o alguien.
- **Riesgo:** Contingencia o proximidad de un daño.
- **Versatilidad:** Capacidad de adaptarse con facilidad o rapidez a diversas funciones.
- **Mutabilidad:** Capacidad de cambiar o mudar con facilidad.
- **Transportabilidad:** Capacidad de un objeto o cosa para ser transportado con facilidad.
- **Constructibilidad:** Capacidad que tienen algunos objetos para ser construidos de manera sencilla.
- **Habitabilidad:** Cualidad de habitable, y en particular la que, con arreglo a determinadas normas legales, tiene un local o una vivienda.
- **Confort:** Bienestar o comodidad material.
- **Amenaza:** Dicho de algo malo o dañino, se presenta como inminente para alguien o algo.
- **Desastre:** Desgracia grande, suceso infeliz y lamentable.
- **Vulnerabilidad:** Que puede recibir daño o lesión, física o moral.
- **Sustentable:** Que tiene la capacidad de sostenerse a lo largo del tiempo sin perjudicar el medio ambiento ni agotar sus recursos.
- **Dignidad:** Cualidad del que se hace valer como persona, se porta con responsabilidad, seriedad y respeto así si mismo.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La vivienda se configura desde la declaración universal de los derechos humanos como derecho fundamental para todos los seres humanos porque proporciona refugio y seguridad. En Colombia y en especial en las zonas de clima templado del país se evidencia la necesidad de proporcionar un elemento de diseño arquitectónico que sea útil como lugar de albergue para las personas que se ven afectadas por un desplazamiento forzoso mientras el gobierno por medio de sus políticas publicas brinda una solución definitiva al problema de habitabilidad, concediendo condiciones mínimas de habitabilidad y confort con criterios de dignidad de acuerdo con la Pirámide de Maslow y la guía para la calidad de viviendas de interés prioritario y parámetros mínimos de sustentabilidad según el Decreto 1285 de 2015 que estipula parámetros mínimos para construcciones sustentables.

Según una publicación del periódico El Tiempo en su página web, "Colombia volvió a ubicarse como el país con más desplazados internos en el mundo, según el informe anual Tendencias Globales presentado por la Agencia de la ONU para los Refugiados (ACNUR)"

Redacciones el Tiempo (19 de junio 2018) Colombia volvió a ser el país con más desplazados internos. *El tiempo.* Recuperado de:https://www.eltiempo.com/justicia/conflicto-y-narcotráfico/colombia-volvio-ser-el-pais-con-mas-desplazados-internos-en-el-mundo-segun-la-acnur-232658.

En relación al desplazamiento forzoso, se tiende a pensar que solo se refiere al ocasionado por motivos bélicos. No obstante, dentro del presente documento cuando se hace referencia al desplazamiento forzoso nos referimos a todos las acciones que obliguen a una persona o grupo a dejar su lugar de origen, viéndose obligados a buscar nuevos lugares de refugio. Por lo tanto, es importante tener en cuenta que el desplazamiento forzoso puede ser generado por diversos fenómenos amenazantes según su origen. De acuerdo con "Guía Plan Escolar para la Gestión del Riesgo" se clasifican así:

ORIGENES DEL DESPLAZAMIENTO FORZOSO				
Origen natural.	**Origen socio-natural**	**Origen tecnológico**	**Origen humano**	**Biológicos**
Atmosféricos: huracanes, vendavales, heladas, sequías. **Hidrológicos:** desbordamientos,	**Inundaciones:** (p.e por modificación de la escorrentía del agua en zonas urbanas)	**Químicos:** derrames, fugas, explosiones **Eléctricos:** sobrecargas, cortocircuito.	**No intencionales:** aglomeraciones de público. **Intencionales:** terrorismo,	**Epidemias** **Plagas**

inundaciones, avenidas torrenciales. **Geológicos**: sismos, vulcanismo, movimientos de masa. **Otros:** tsunamis, lahares	**Movimientos de masa:** (p.e por excavaciones o rellenos en laderas para vías o viviendas) **Incendios forestales:** (p.e por actividades humanas en bosques)	**Mecánicos:** colapsos, volcamientos. **Térmicos:** incendios, explosiones.	vandalismo, sabotaje.	

Considerando las diversas amenazas que pueden llegar a generar los desplazamientos forzosos, la vivienda de emergencia se debe considerar como un espacio y/o lugar transitorio que permita dignificar la vida de sus ocupantes y no simplemente como un espacio que deben usar las personas que se ven afectadas por una calamidad. Por lo tanto, la vivienda de emergencia no solo debe limitarse a ser un refugio, sino que debe ser un elemento de diseño arquitectónico que mitigue el impacto de la pérdida del hogar con parámetros mínimos de habitabilidad y sustentabilidad.

1.5 RESPUESTAS AL PROBLEMA DE VIVIENDA DE EMERGENCIA EN COLOMBIA Y LATINOAMÉRICA.

En las siguientes imágenes se pueden observar algunas de las soluciones brindadas a la problemática de vivienda de emergencia en Colombia y Latinoamérica. Se pueden ver las condiciones precarias en la que muchas personas víctimas de desplazamiento forzoso se ven obligadas a permanecer en un lugar que no tiene la capacidad de satisfacer las necesidades básicas del ser humano, mismas que con este proyecto buscamos priorizar para el desarrollo del prototipo de Vivienda de Emergencia Sustentable. Con las imágenes queremos mostrar las respuestas que han implementado de manera rápida para mitigar esta problemática.

Ahora bien, ¿Es una solución al problema o es un problema más?

ALBERGUES TEMPORALES EN MOCOA, PUTUMAYO (2017)

Pino, J. (2017) *La vida pasa lentamente en los albergues temporales de Mocoa* [Foto] Recuperado de: http://miputumayo.com.co/2017/04/06/la-vida-pasa-lentamente-en-los-albergues-temporales-de-mocoa/

TESTIMONIOS DE LA AVALANCHA EN MOCOA, PUTUMAYO(2017)

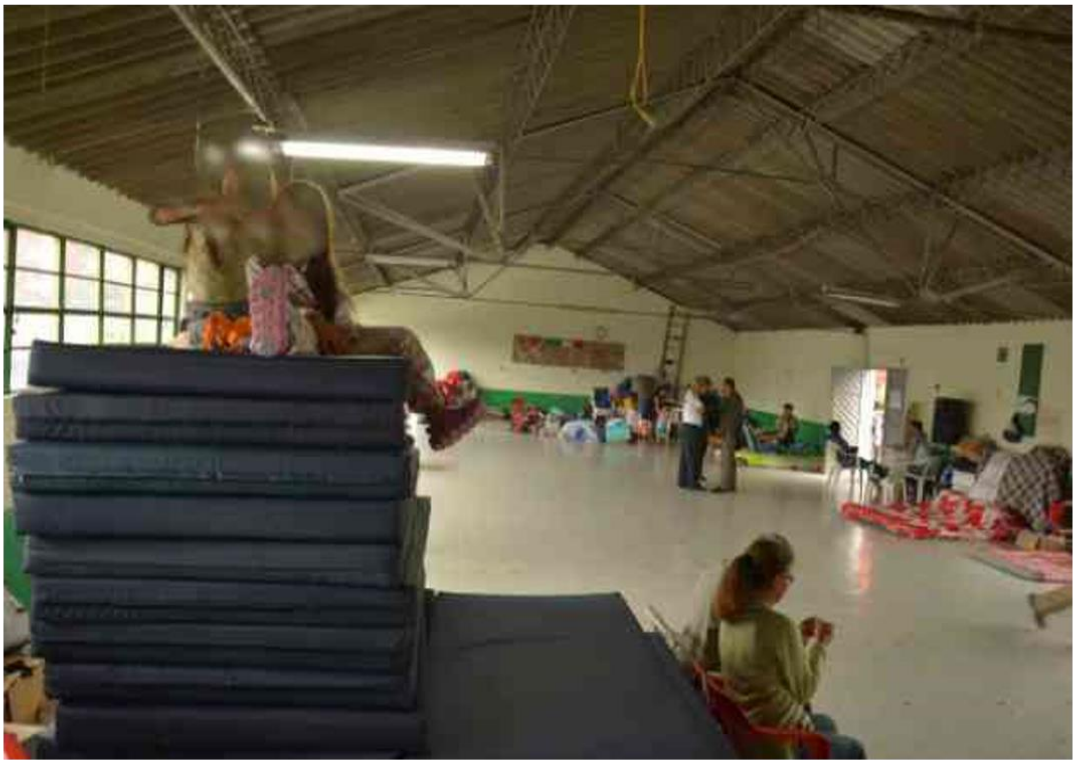
"Una extensa fila de personas espera su turno bajo el fuerte sol de la mañana en una carpa ubicada dentro del Instituto Tecnológico de Putumayo. La fila avanza sin inconvenientes. Por su lado pasan niños con tímidas lágrimas que apenas logran bajar por las mejillas: acaban de ser vacunados"

Pino, J. (2017,Abril,7) *La vida pasa lenta en los albergues temporales de Mocoa*. El Publimetro. Recuperado de: http://miputumayo.com.co/2017/04/06/la-vida-pasa-lentamente-en-los-albergues-temporales-de-mocoa

"Alicia cuenta que salió desplazada de Orito, también en Putumayo, hace 14 años. Tuvo que salir con sus dos hijas pequeñas huyendo de la violencia de las Farc y buscar suerte en Mocoa. "Vivíamos en Los Laureles. Mis dos yernos trabajan, el uno en el Ejército y el otro en la Cruz Roja. En el barrio quedaron apenas tres casas en pie. Nos la pasamos de techo en techo como los gatos buscando dónde quedarnos. Si no es por mis yernos, no nos salvamos nosotros ni otras 120 personas que rescataron y subieron a los tres techos"

Pino, J. (2017,Abril,7) *La vida pasa lenta en los albergues temporales de Mocoa*. El Publimetro. Recuperado de: http://miputumayo.com.co/2017/04/06/la-vida-pasa-lentamente-en-los-albergues-temporales-de-mocoa

DAMNIFICADOS POR LLUVIAS EN MANIZALES, CALDAS (2017)



Arango, F. (2017) *Después de 15 días de emergencias por lluvias en Manizales, 32 damnificados de 14 familias permanecen en el albergue del barrio Colombia* [Foto] Recuperado de: http://www.lapatria.com/manizales/damnificados-por-las-lluvia-en-manizales-dicen-que-se-quedaron-solos-363284

TESTIMONIOS DE LA AFECTADOS POR LLUVIAS EN MANIZALES, CALDAS (2017)

"Cada día llegara personal de diferentes secretarias para acompañar a las familias en lo relacionado con los alimentos [...] los damnificados que permanecen en el refugio no se quedaran solos"

José Wbaldo Salazar, Secretario de Desarrollo Social de Manizales. (2017,Mayo, 4) Damnificados por las lluvias en Manizales dicen que se quedaron solos. La Patria. Recuperado de: http://www.lapatria.com/manizales/damnificados-por-las-lluvia-en-manizales-dicen-que-se-quedaron-solos-363284

"No sabemos cómo nos van a ayudar, solo nos dicen que vayamos a la Cruz Roja por el subsidio y hoy (ayer) nos dejan solos, por aquí el alcalde ni ha venido.

No tengo nada malo que decir de la atención, pero estamos preocupados por lo que esta pasando. Las ayudas para el arriendo han sido muy lentas.

Es difícil vivir en un albergue con personas desconocidas"

Queja de Gildardo, Damnificado. (2017,Mayo, 4) Damnificados por las lluvias en Manizales dicen que se quedaron solos. La Patria. Recuperado de: http://www.lapatria.com/manizales/damnificados-por-las-lluvia-en-manizales-dicen-que-se-quedaron-solos-363284

ALBERGUES DE EMERGENCIA SANTIADO DE CHILE, CHILE (2018)

Abarca, R. (2017) *Albergue de Emergencia en Gimnasio ENEL* [Foto] Recuperado de: https://www.flickr.com/photos/ministeriodesarrollosocial/40951525210/in/photostream/

TESTIMONIOS DE PERIODISTAS QUE CUBREN EL HECHO SANTIAGO DE CHILE, CHILE (2018)

"El ministro de Desarrollo Social, Alfredo Moreno, visitó este lunes el albergue que dispuso de forma inédita la empresa ENEL, luego de los sistemas frontales que afectaron al país. El secretario de Estado entregó desayunos y compartió con algunos de los 63 albergados"

Abarca, Ricardo(2018,Junio, 11) *Albergue de Emergencia en Gimnasio ENEL* .Ministerio de Desarrollo Social. Recuperado de: https://www.flickr.com/photos/ministeriodesarrollosocial/40951525210/in/photostream/4

Cabe destacar que anoche en Santiago la ocupación de albergues fue total y, donde faltaron camas, se ubicaron colchones en el suelo. De hecho, muchos de quienes llegaron a este refugio, en pleno centro de Santiago, lo hicieron porque el Estadio Víctor Jara, principal albergue del país, estaba en su máxima capacidad.

Abarca, Ricardo(2018,Junio, 11) *Albergue de Emergencia en Gimnasio ENEL* .Ministerio de Desarrollo Social. Recuperado de: https://www.flickr.com/photos/ministeriodesarrollosocial/40951525210/in/photostream/4

Conforme lo anterior, se puede evidenciar que en Colombia la solución brindada en la mayoría de los casos a las personas afectadas por desplazamiento forzoso, son refugios sin condiciones mínimas de habitabilidad y sustentabilidad, ya que se tiene la concepción que la emergencia se debe de solucionar en el menor tiempo posible, lo que implica que las personas queden a la deriva mientras el estado da una respuesta oportuna y definitiva a esta problemática, olvidando satisfacer las necesidades básicas de los afectados. El estado no ha adoptado una respuesta que brinde los elementos necesarios para mejorar la habitabilidad, ya que los refugios no están construidos con materiales que permitan tener un mayor aprovechamiento del entorno sin afectarlo, y se convierten en simples carpas o espacios ya existentes donde se ubican colchonetas para aglomerar a los damnificados.

Por lo tanto, es claro que no se tiene una solución apropiada y digna a la problemática temporal, lo que hace indispensable la necesidad de diseñar una vivienda de emergencia sustentable como elemento de diseño arquitectónico, siendo una alternativa para dar solución a los problemas de habitabilidad y satisfacción de las necesidades básicas del ser humano ocasionados por la alteración del funcionamiento normal de una comunidad, mientras el estado puede proporcionar una solución definitiva y permanente a la población afectada según Ley 1523 de 2012 Mediante la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo.

1.6 JUSTIFICACIÓN

Colombia es un país donde usualmente se presenta una problemática de desplazamiento forzoso, ya sea por una catástrofe natural o por conflictos bélicos, según el informe anual Tendencias Globales (2018) presentado por la Agencia de la ONU para los Refugiados (ACNUR) Colombia volvió a ubicarse como el primer país con mayor número de desplazados por encima de Siria, país que desde hace varios años ha librado una cruel guerra. Lo anterior evidencia la guerra interna de Colombia, y la falta de soluciones idóneas y eficaces para las personas que sufren desplazamiento forzoso. A pesar de ser tan evidente este problema social no se cuenta con el uso de una vivienda que permita dignificar la vida de las personas, ya que, como vimos anteriormente, aunque se hayan generado algunas propuestas, la solución a esta problemática por lo general termina siendo la misma, una carpa, o en el mejor de los casos un equipamiento público (coliseo, colegio, salón comunal, entre otros) con colchonetas y unos cuantos baños portátiles donde los damnificados se encuentran a la espera de una pronta solución. La vivienda de emergencia sustentable pretende proporcionar una mejor calidad de vida a las personas víctimas del desplazamiento forzoso, garantizando el cumplimiento de lineamientos mínimos de habitabilidad y sustentabilidad estudiados a lo largo de este trabajo, mientras que el gobierno por medio de sus políticas públicas pueda brindarles una vivienda fija con las condiciones mínimas de habitabilidad sin que la actividad humana altere las condiciones normales del desarrollo de la comunidad. De esta manera la vivienda de emergencia sustentable es una posible solución y respuesta intermedia a esta problemática.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 OBJETIVO GENERAL

- Proponer el diseño arquitectónico de una vivienda de emergencia que permita la habitabilidad de las personas afectadas por el desplazamiento forzoso, con criterios de sustentabilidad conforme al Decreto 1075 de 2015, específicamente en una zona de clima templado.

1.7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar qué es y cómo funciona la vivienda de emergencia a través de información de pares arquitectónicos
- Identificar criterios mínimos de habitabilidad que permitan dignificar la vivienda para mejorar la vida de las personas que se ven afectadas por un desplazamiento forzoso de acuerdo a la pirámide de las necesidades básicas de Maslow.
- Identificar los criterios mínimos de sustentabilidad para una vivienda de acuerdo al Decreto 1075 del 2015, la Resolución 0549 de 2015 y la guía técnica aplicados en una zona de clima templado.
- Diseñar una vivienda de emergencia que cumpla con criterios minios de habitabilidad, confort y sustentabilidad para clima templado.

1.8 ANTECEDENTES DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA

La vivienda de emergencia es un tema que se ha venido desarrollando desde años atrás por la necesidad de brindar una solución idónea a los problemas de habitabilidad que se generan después de que ocurre un hecho de desplazamiento forzoso. De acuerdo con el artículo Casa ELEMENTAL Tecnopanel: una solución eficiente a la vivienda de emergencia: "*el desarrollo de la vivienda de emergencia sigue siendo tema de debate por su calidad y por no presentar una solución concreta y lista para ser armada*". *Recuperado de:* https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia

Por lo tanto, se debe reconocer que existen unos prototipos que se han trabajado no solo en el país, sino también en toda Latinoamérica.

A continuación, se presentan diferentes ejemplos de proyectos que se han realizado tanto académica como profesionalmente a nivel nacional e internacional.

1.8.1 REFERENTES NACIONALES.

"VVIENDA DE EMERGENCIA"
ARQ. ANDRÉS GARCIA, COLOMBIA

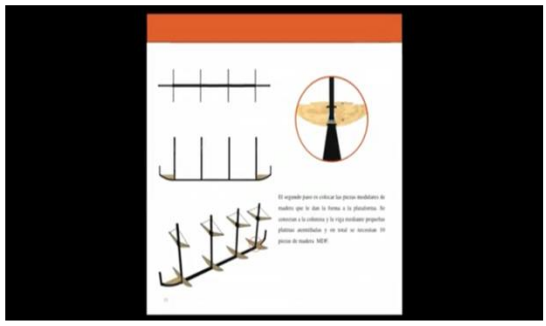
Debido a los problemas climáticos del país que generan inundaciones, Andrés Felipe García, arquitecto de la UN Sede Manizales propone un prototipo de vivienda que permita anteponerse al hecho de la inundación con un sistema tecnológico que permite que la vivienda emerja o flote evitando la tragedia. Toda la información de su proyecto la presentó en un libro que además sirve de instructivo de construcción ya que son casas prefabricadas.

García, A (2018) *Vivienda de emergencia* [Render] Recuperado de: http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/mentes-innovadoras/article/viviendas-de-emergencia.html

García, A.(2018) *Planimetría* [Gráficos] Recuperado de: http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/mentes-innovadoras/article/viviendas-de-emergencia.html

García, A.(2018) *Planimetría* [Gráficos] Recuperado de: http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/mentes-innovadoras/article/viviendas-de-emergencia.html

García, A.(2018) *Planimetría* [Gráficos] Recuperado de: http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/mentes-innovadoras/article/viviendas-de-emergencia.html

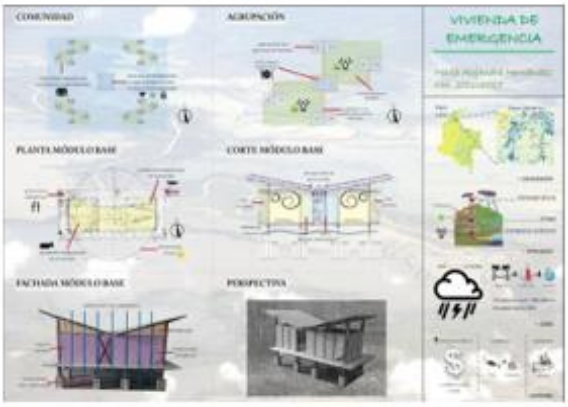


García, A.(2018) *Planimetría* [Gráficos] Recuperado de: http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/mentes-innovadoras/article/viviendas-de-emergencia.html

ANÁLISIS U.I SOSTENIBILIDAD | LA MOJANA

María Alejandra Hernández Sánchez
Bogotá, Colombia
Universidad de los andes
2015

Este ejercicio corresponde a uno de los cursos del área de Análisis del Ciclo Complementario. El objetivo de este, es el desarrollo de una propuesta de vivienda de emergencia para el sector de La Mojana (Colombia). Las características principales a tener en cuenta del lugar fueron la gran temporada de inundaciones en la zona y la composición familiar, con sus relaciones sociales y actividades productivas asociadas. De esta manera, la propuesta se basa en generar agrupaciones de 4 módulos de vivienda base entorno a centros de intercambio social y de productos, las cuales a su vez conforman agrupaciones más grandes alrededor de un mercado. Adicionalmente, cada módulo de vivienda se desarrolla entorno a un núcleo de servicios (baño, almacenamiento) con estancias a cada costado del mismo, dandole gran importancia a la recolección y aprovechamiento de las aguas lluvias y a la protección solar/inundaciones. Cabe destacar finalmente la posibilidad de generar espacios productivos alrededor de las viviendas, los cuales podrían ser aprovechados como cultivos en ciertas temporadas del año para el sustento de las familias.



María Alejandra Hernández Sánchez
(2015) *Análisis u.I sostenibilidad | la mojana*
Recuperacion de:http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/27682729/Analisis-UI-Sostenibilidad-2015-1-La-Mojana

Casa Techo Vivienda de Emergencia

Sebastián Contreras Rodríguez
Bogotá, Colombia
2016

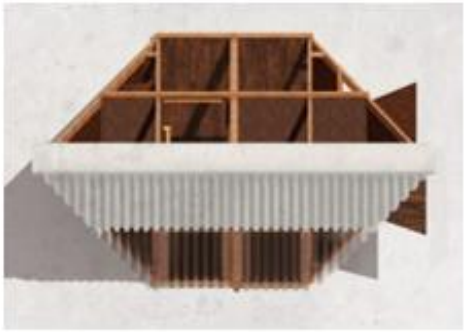
escripción enviada por el equipo del proyecto. Un Techo es más que la estructura de una casa, es un lugar, un dispositivo espacial que cubre de las inclemencias del tiempo. Un Techo es un elemento primitivo y elemental que permite habitar, un elemento arquitectónico esencial cuando pensamos una vivienda. Un Techo es un símbolo para hablar de dignidad. Es lo que la gente reclama en las calles de las ciudades. Aún si la imagen de un Techo es mínima o precaria, un Techo representa los sueños de las personas.

Casa Techo sintetiza dos elementos arquitectónicos en uno pues es muro y techo a la vez. Gracias a esto se optimiza su proceso constructivo y ahorra materiales.

Creemos que un Techo es el mínimo elemento que constituye una vivienda. Si construimos un Techo de manera arquitectónica estamos dando respuesta de modo eficiente a la habitabilidad de una vivienda.

Proponemos una vivienda como Techo habitable. Estamos convencidos que si solo se resuelve un Techo, estamos solucionando lo más difícil de construir de una vivienda, al mismo tiempo lo más útil de ésta para varios climas y topografías, y estamos entregando lo indispensable para un habitar seguro y confortable.

Los criterios fundamentales que usamos para la propuesta son precisamente que la vivienda fuese transportable, liviana, de rápido y fácil ensamblaje, confortable frente al frío o el calor, ventilada, segura y que resuelva con bajo impacto ambiental la escasez de agua.



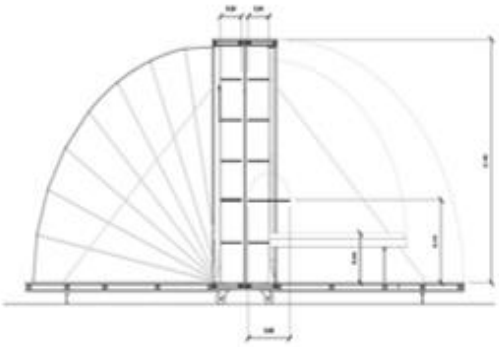
Sebastián Contreras Rodríguez(2016) *Casa Techo Vivienda de Emergencia*
Recuperacion de: https://https://www.archdaily.co/co/868917/casa-techo-vivienda-de-emergencia-sebastian-contreras-rodriguez

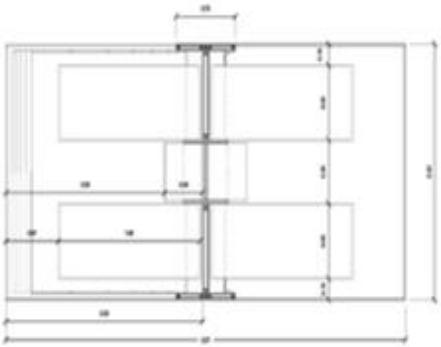
1.8.2 REFERENTES INTERNACIONALES.

MÓDULOS DE VIVIENDA DE EMERGENCIA DESPLEGABLES

Gaston Saboulard, Federico Ortiz
Valencia, Spain

Ante una situación de emergencia social, desastre natural o crisis humanitaria entendemos que existen dos tipos de respuesta que tienen que darse paralelamente en los casos que nos competen en este proyecto: por un lado la rápida instalación de un sistema de micro cápsulas que sirvan para alojar de manera provisional a las personas, siendo imprescindible que estas sean ligeras, fácilmente transportables y de fácil puesta en funcionamiento pero además, es igualmente importante velar por la dignidad de las personas y es por esto que es fundamental intentar reproducir de la mejor manera posible una impresión de normalidad.





Saboulard Gaston y Ortiz Federico(2016) *Módulos de vivienda de emergencia desplegables* Recuperacion de: http://www.beta-architecture.com/modulos-de-vivienda-de-emergencia-desplegables-gaston-saboulard-federico-ortiz/

TECHO (UN TECHO PARA MI PAÍS) FUNDACIÓN

Autor no encontrado (2011) *Casas de madera* [Foto] Recuperado de: https://city10grupoinmobiliario.wordpress.com/2011/09/27/casas-para-los-mas-necesitados-construidas-por-voluntarios/

ABC Color (2008) *Un techo para mi país.* [Ilustración] Recuperado de:http://www.abc.com.py/edicion-impresa/locales/un-techo-para-mi-pais-construyo-16-casas-para-indigenas-en-luque-22227.html

"Es una organización latinoamericana sin fines de lucro liderada por jóvenes de distintos países de américa latina y el caribe La organización se dedica a promover la toma de conciencia entre menores de treinta años respecto a lo importante que es que los más necesitados cuenten con una vivienda"

Techo (s.f) En Wikipedia. Recuperado el 14 de Enero de 2015 de: https://es.wikipedia.org/wiki/TECHO

"Misión: Trabajar con determinación en los asentamientos informales para superar la pobreza a través de la formación y acción conjunta de sus pobladores, jóvenes voluntarios y otros autores

Visión; Una sociedad justa, igualitaria, integrada y sin pobreza en las que todas las personas puedan ejercer plenamente sus derechos y deberes, y tengan la oportunidad del desarrollo de sus capacidades"

Techo.org (2019) Techo. Publicación internacional. https://www.techo.org/colombia/mision-vision-valores/

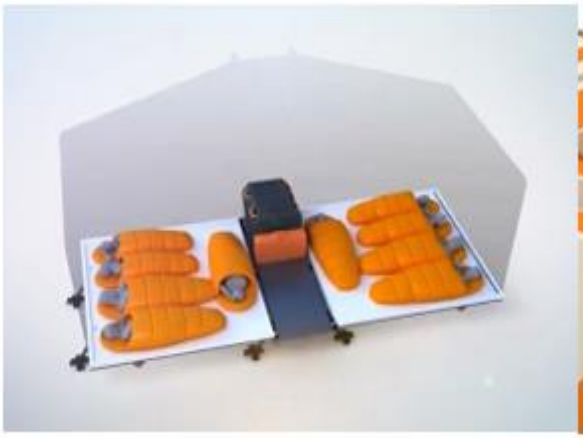
Cmax System

Nicolás García Mayor
Chile
2014

Cmax es un sistema de refugios de emergencia que provee refugio habitacional inmediato para damnificados por desastres naturales o conflictos bélicos, que fue diseñado por el argentino Nicolás García Mayor.

Lo interesante de este proyecto sobresaliente, es que combina las ventajas de las tiendas de campaña con las de las casas rodantes, ya que se puede despachar y estibar como una carpa y puede ser armado en solo 11 minutos entre dos personas, debido a su diseño eficiente y liviano.

Fabricado en polipropileno, aluminio y poliéster, el refugio puede resistir vientos y lluvias fuertes. Su costo de aproximadamente U$3000, lo hace más económico que un trailer o un contenedor, además de ser mucho más fácilmente transportable, ya que las unidades pueden ser apiladas para lograr un almacenamiento más eficiente que le permite ser enviado en diversos medios de transporte.



Nicolás García Mayor(2014) *Cmax System* Recuperacion de: https://guia-construccion.com/cmax-sistema-refugios-emergencia-reconocido-la-onu/

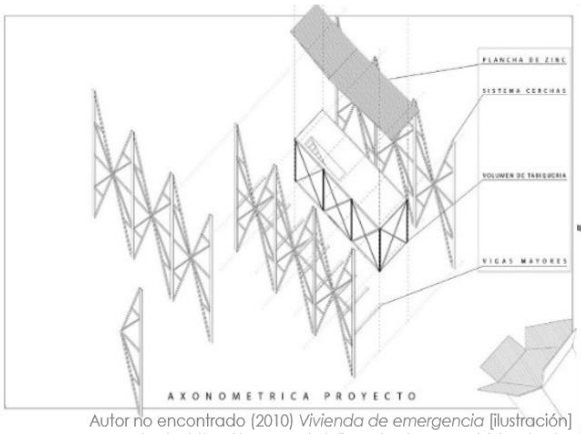
"VIVIENDA DE EMERGENCIA"
UNIVERSIDAD FINIS TERRAE, CHILE

Autor no encontrado (2010) *Vivienda de emergencia* [Foto] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-42692/vivienda-de-emergencia/9-33

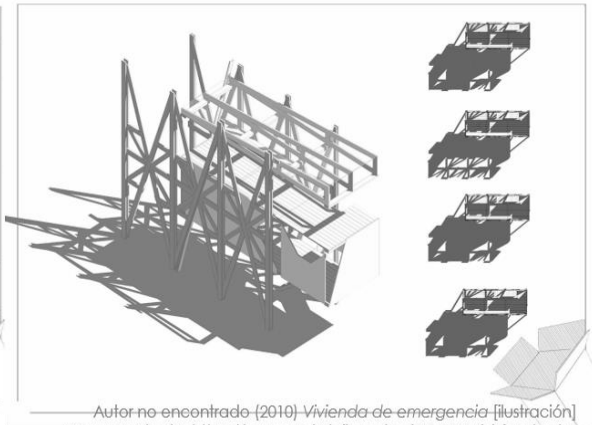
"Interesante propuesta, resultado de un ejercicio de taller en la Universidad Finis Terrae a propósito del terremoto del 27 de Febrero ocurrido en Chile, la cual propone mediante entramados modulares de madera viviendas económicas y flexibles.

El sistema de cerchas verticales llegará a suelo empotrado por pollos de hormigón, amarrados a la madera a partir de una pletina tipo sándwich. El resto de sistema de cerchas verticales cerrara sus encuentros con pletinas circulares que aportaran una mejor colaboración estructural entre cerchas, de manera que los arriostramientos sean efectivos"

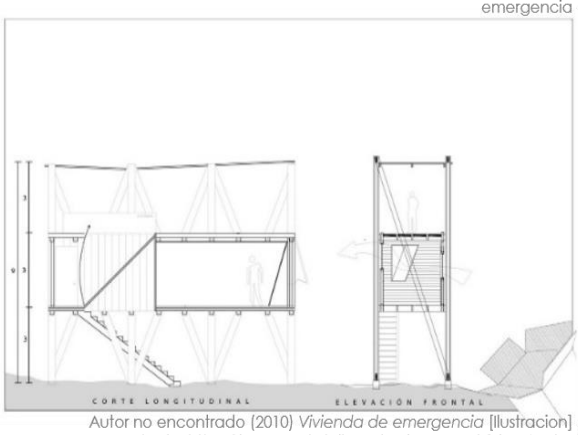
Giuliano Pastorelli. "Vivienda de Emergencia" 08 may 2010. ArchDaily Colombia. Recuperado el 15 Ene 2019 de: <https://www.archdaily.co/co/0242692/vivienda-de-emergencia> ISSN 0719-8914



Autor no encontrado (2010) *Vivienda de emergencia* [ilustración] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-42692/vivienda-de-emergencia



~~Autor no encontrado (2010) *Vivienda de emergencia*~~ [ilustración] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-42692/vivienda-de-emergencia



Autor no encontrado (2010) *Vivienda de emergencia* [Ilustracion] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-42692/vivienda-de-emergencia

~~Autor no encontrado (2010) *Vivienda de emergencia*~~ [Ilustracion] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-42692/vivienda-de-emergencia

Programa de vivienda de emergencia

EMERGENCY SHELTER PROGRAM
Andrea Rueda /Julia Varela
Gabriella Vega / Antonio Ledezma
José Donado.
Panamá

La vivienda de emergencia tiene como propósito dar solución en el corto plazo y de forma temporal al problema de habitabilidad de una o más personas a raíz de un evento catastrófico que inhabilita su hogar. La investigación se proyecta en la disciplina del diseño, su objetivo principal es crear una vivienda que pueda ser utilizada como albergue, de carácter temporal enfocada a las personas damnificadas a causa de desastres naturales. Los aspectos tomados para el diseño del prototipo fueron el clima del país, una buena ventilación, el transporte de materiales, la reutilización, el uso de materiales reciclables, versatilidad y duración.

Rueda, Varela , Vega, Ledezma y Donado (S.F) *Emergency shelter program* Recuperacion de: https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1461/html

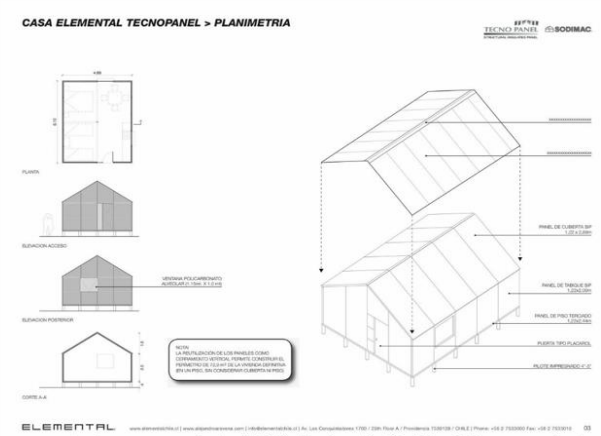
"CASA ELEMENTAL TECNOPAPEL"
ELEMENTAL, CHILE

Autor no encontrado (2010) *Casa elemental*[Foto] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia

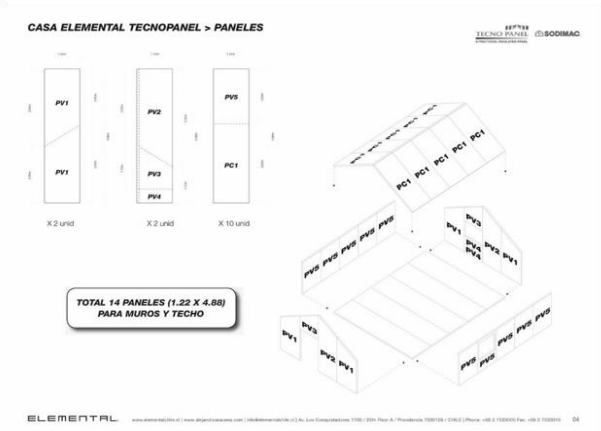
Esta vivienda es una alternativa eficiente para dar solución a los problemas de calidad en las viviendas de emergencia. Siendo así, un prototipo que otorga una solución mas "concreta-lista" para ser armada.

La idea fundamental de este proyecto es que no solo sea una vivienda de emergencia sino, el punto de partida para una vivienda definitiva. Sus principales atributos son:

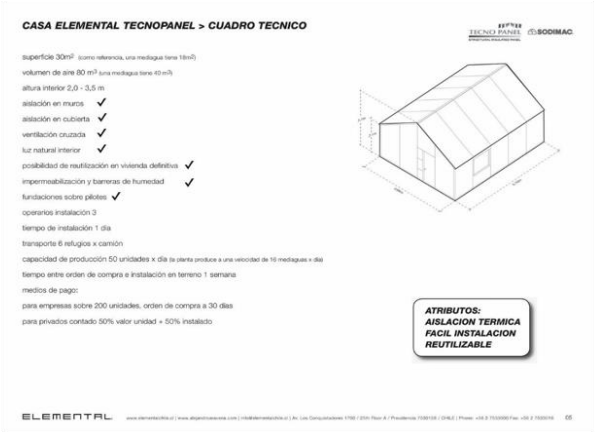
- Aislación térmica
- Ventilación cruzada
- Buena altura interior (2,5 y 3,0 m)
- Rápida instalación
- Mayor confort espacial.
- Posibilidad de ser definitiva.



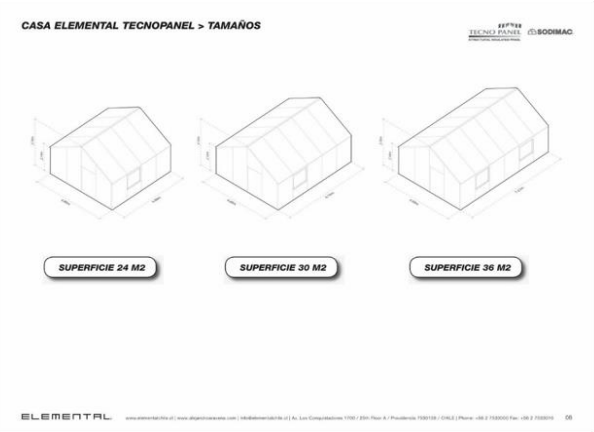
Autor no encontrado (2010) *Planimetría* [Gráficos] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia



Autor no encontrado (2010) *Paneles* [Gráficos] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia



Autor no encontrado (2010) *Cuadro Técnico*[Gráficos] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia



Autor no encontrado (2010) *Tamaños* [Gráficos] Recuperado de: https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia

En los referentes anteriormente presentados, podemos identificar que la mayoría de las viviendas se enfocan en un lugar y territorio, es decir, el planteamiento de sus diseños se lleva a cabo pensando que la materialidad, dimensiones, armado y funcionalidad respondan a los diferentes factores climáticos, sociales y económicos de un solo lugar.

No obstante, también existen propuestas que se enfocan estrictamente en lo funcional o lo estético otras en que sean económicamente viables más que por confort, otros que usan un solo material y que se ha reproducido en todo el mundo (caso techo), lo que deviene en una diversidad de propuestas que poco apuntan a las condiciones de un lugar establecido, sino de la diversidad de posibilidades de acomodación de personas en una versatilidad de espacios.

Se puede evidenciar que algunas de estas propuestas solo quedan en ejercicios académicos y no tienen trascendencia a ambientes sociales que ayuden a determinar políticas públicas como modelos de estudio e impacto; sin embargo existen otras propuestas que son desarrolladas por oficinas de arquitectos que ya se han dado a conocer por otros proyectos, tal es el caso de la vivienda Casa Elemental Tecnopanel de la oficina de arquitectos que encabeza el reconocido arquitecto Alejandro Aravena ganador del Pritzker en el año 2016.

Estas viviendas de emergencia por lo general se configuran con un solo espacio de habitabilidad en el cual se deben desarrollar todas las necesidades básicas del ser humano, sin tener en cuenta la dignidad de las personas. Donde, como se puede evidenciar en los ejemplos anteriores no cuenta con un área sanitaria adecuada y al configurasen en un solo espacio no permite privacidad y aunque logran generar un elemento practico e de habitar en caso de emergencia olvidan la complejidad del ser humano y las diversas funciones que debe de cumplir una vivienda que debería precisar criterios mínimos de habitabilidad y confort.

No obstante, es interesante la implementación de materiales como plástico, madera y metal, que se puede evidenciar en algunos de los referentes, permitiendo tener un nuevo uso de estos materiales, aunque el diseño de estas viviendas queda limitado a la reutilización de materiales como medida de sustentabilidad.

1.9 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

"LA VIVIENDA DE EMERGENCIA COMO UN DESAFÍO ABORDADO DESDE LA HABITABILIDAD Y LA SUSTENTABILIDAD"

Para el desarrollo de una vivienda de emergencia que cumpla con criterios mínimos de habitabilidad y sustentabilidad es necesario abordar las siguientes preguntas:

¿Qué es una vivienda?, ¿Qué hace que un espacio sea una vivienda?, ¿Es la vivienda de emergencia realmente una vivienda, o es simplemente un albergue precario que no cumple con las condiciones de dignidad necesarias?, ¿Es la vivienda de emergencia solo considerada desde los materiales y su costo o transportabilidad y facilidad de armado? ¿Es posible implementar estrategias de sustentabilidad en su diseño? Lo anterior, nos lleva a estudiar los conceptos y definiciones de vivienda y sustentabilidad, desde el marco de la emergencia, lo que configura otra realidad de la experiencia de la vivienda, de ahí que, vivienda, emergencia y sustentabilidad, sean analizadas de una manera integral, partiendo de entender la vivienda como escenario generador de dignidad apoyados conceptualmente en el cumplimiento de las necesidades básicas del ser humano (Fisiológicas y Seguridad según lo estipula Maslow (, la emergencia como elemento que altera las condiciones de vida normales del ser humano y que requiere una acción inmediata y la sustentabilidad como elemento que hace una claridad desde diversas teorías y autores que pueden llegar a tratar un mismo tema desde diferentes posturas, otorgándonos un conocimiento más amplio de lo que son los términos vivienda, emergencia y sustentabilidad. Abordando conceptualmente la vivienda (Dignidad) como el alma del proyecto y la sustentabilidad como el cuerpo del proyecto que otorga protección a los afectados sin perjudicar el entorno.

Gráfico conceptual, Autoría Propia

Los términos Vivienda, Emergencia y Sustentabilidad como base de este trabajo de grado están respaldados por diversas posturas y normas que permiten tener visiones más amplias de lo que implica el diseño de una vivienda con condiciones mininas de habitabilidad, confort y sustentabilidad para las personas afectadas por un desplazamiento forzoso.

VIVIENDA
-Teoría de las necesidades de Maslow
-Libro "Hábitat transitorio" de Fernando Gordillo
-Guía para la calidad de la vivienda de interés prioritario del ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

EMERGENCIA
-Articulo "Hábitat transitorio" de Fernando Gordillo.
-Guía para la gestión del riesgo departamental
-Norma Sismo Resistente NSR-10

SUSTENTABILIDAD
-Decreto 1285 del 2015
-Resolución 0594 de 2015
-Guía técnica para construcciones sustentables

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

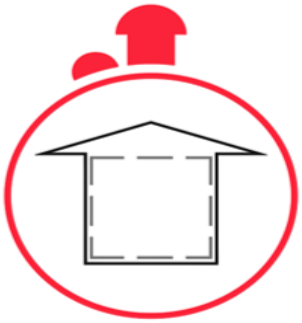


Gráfico conceptual, Autoría Propia

VIVIENDA, "ALMA" DEL PROYECTO.

Como se menciona en el marco conceptual, la vivienda es abordada como el alma del proyecto permitiendo tener un espacio con criterios mínimos de habitabilidad y confort. Por tal motivo, el concepto de vivienda se sustenta desde la "teoría de las necesidades de Maslow" que permite identificar cuáles son las necesidades básicas del ser humano, que son vitales para el diseño de una vivienda.

Así mismo por medio del artículo "hábitat transitorio" de Fernando Gordillo se establece una correlación entre la necesidad de tener espacios dignos para las personas que se ven afectadas por un desplazamiento forzoso y las problemáticas que se generan en una emergencia.

SUSTENTABILIDAD, CUERPO DEL PROYECTO

El concepto de sustentabilidad como ya se mencionó en el marco conceptual, se aborda metafóricamente como el cuerpo del proyecto, es decir; la materialidad y las medidas adoptadas para que el proyecto cuente con criterios mínimos de sustentabilidad, permitiendo el mejoramiento de la habitabilidad de las personas afectadas y que sea un prototipo de vivienda de emergencia no solo con responsabilidad social sino también con responsabilidad ambiental.

EMERGENCIA, ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NORMALES

La emergencia vista como la alteración de las condiciones normales del desarrollo de la sociedad que implica una acción inmediata que permita la manera más eficiente de solucionar las problemáticas causadas por un desplazamiento forzoso, en este caso el problema por la falta de una vivienda digna con criterios mínimos de sustentabilidad que permita que las personas afectadas reduzcan el sentimiento de frustración que conlleva la pérdida de su hogar, mientras que el estado por medio de sus políticas públicas brinda una solución permanente. Este concepto se apoya teóricamente bajo el término "temporalidad", es decir, el ciclo o periodo de tiempo que pueden durar las personas en condición de vulnerabilidad mientras tienen una solución definitiva por parte del este.

VIVIENDA
-Guía para la calidad de la vivienda de interés prioritario del ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

EMERGENCIA
-Guía para la gestión del riesgo departamental
-Norma Sismo Resistente NSR-10

SUSTENTABILIDAD
-Decreto 1285 del 2015
-Resolución 0594 de 2015
-Guía técnica para construcciones sustentables

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

Gráfico conceptual, Autoría Propia

El concepto de vivienda se encuentra apoyado normativamente por medio de la guía para la calidad de las viviendas de interés prioritario del ministerio del medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial de Colombia el cual nos otorga conocimiento de los espacios mínimos que debe de contener una vivienda para satisfacer las necesidades básicas del ser humano, teniendo en cuenta que la vivienda de interés prioritario es la respuesta que usualmente el estado presenta como solución definitiva para los afectados por desplazamiento forzoso.

La emergencia se encuentra apoyada normativamente por la guía para la gestión del riesgo departamental del departamento de Antioquia que permite identificar los diferentes tipos de amenazas que pueden provocar un desplazamiento forzoso y la norma NSR10 como apoyo sustancial a la elección de materiales y sistemas constructivos más eficientes.

La sustentabilidad está apoyada normativamente por el Decreto 1285 del 2015 de Colombia que establece lineamientos de construcción sostenible para edificaciones que nos permite conocer los criterios mínimos de sustentabilidad por medio de su amplio desarrollo, respaldando la vivienda de emergencia sustentable para que responda eficientemente a aspectos y medidas de construcción sustentable

1.11 METODOLOGÍA

El proceso de investigación se aborda en primera medida desde una metodología analítica, buscando analizar e identificar las propuestas de vivienda de emergencia a nivel nacional e internacional, así como estudiar los conceptos de vivienda (habitabilidad), emergencia y sustentabilidad, con la finalidad de aclarar y valorar aspectos fundamentales para el desarrollo de la investigación, donde se realizó una búsqueda de diferentes autores y ejemplos de viviendas de emergencia para definir criterios mínimos que aporten al diseño eficaz de una vivienda de emergencia sustentable, optando por tener como referente la pirámide de Maslow, factores e implicaciones de una emergencia según la ley 1523 de 2012 y criterios mínimos de sustentabilidad según el decreto 1285 de 2015.

Por último, con base a todas las exploraciones y estudios realizados, implementamos una metodología propositiva con el fin de desarrollar un prototipo de vivienda de emergencia sustentable con criterios mínimos de dignidad y sustentabilidad para el ser humano

PROCESO INVESTIGATIVO		
Objetivos	**Método**	**Actividades**
Analizar qué es y cómo funciona la vivienda de emergencia a través de información de pares arquitectónicos.	Analítico porque busca establecer y valorar los conceptos "vivienda de emergencia sustentable", a partir de la revisión de pares arquitectónicos para identificar cómo funcionan y los criterios de habitabilidad y sustentabilidad que se deben implementar en el diseño.	• Investigación acerca del concepto de vivienda de emergencia. • Estudio del funcionamiento de diversos ejemplos de viviendas de emergencia a nivel nacional e internacional. • Revisión de la existencia viviendas de emergencias sustentables.
Analizar criterios mínimos de habitabilidad que permitan dignificar la vida de las personas que se ven afectadas por un desplazamiento forzoso de acuerdo a la pirámide de las necesidades básicas de Maslow.	Analítica porque busca conocer de acuerdo a la teoría de las necesidades básicas de Maslow criterios mínimos de habitabilidad y confort que permitan dignificar la calidad de vida de las personas que se ven afectadas por un desplazamiento forzoso.	• Determinación criterios mínimos de habitabilidad. • Determinación los espacios que debe de tener una vivienda para satisfacer las necesidades básicas del ser humano.

Analizar los criterios mínimos de sustentabilidad para una vivienda de acuerdo al decreto 1085 del 2015, la resolución 0549 de 2015 y la guía técnica.	Analítica porque examina los criterios mínimos de sustentabilidad de acuerdo a lo establecido en la normativa colombiana.	• Investigación de cuál es la normativa actual que rige las construcciones sustentables en Colombia. • Determinación de criterios mínimos de sustentabilidad.
Proponer un diseño de vivienda de emergencia con criterios de sustentabilidad para clima templado.	Porque busca resolver los problemas de habitabilidad ocasionados por un desplazamiento forzoso mientras el gobierno nacional por medio de sus políticas públicas establece una solución definitivas en zonas de clima templado	• Realizar el diseño del prototipo de vivienda de emergencia sustentable que responda a criterios mínimos de habitabilidad, confort y sustentabilidad.

VES

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

CAPITULO 2

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

DESARROLLO INVESTIGATIVO

Es importante para el desarrollo del presente trabajo de grado esclarecer los conceptos de Vivienda, Emergencia y Sustentabilidad, para poder identificar desde la vivienda, los aspectos necesarios para lograr su habitabilidad con dignidad, desde la emergencia, los criterios de tiempo a los que tiene que responder en caso de ocurrir la catástrofe, hasta su instalación, y partiendo de la sustentabilidad a proporcionar los elementos materiales, técnicos y bioclimáticos para garantizar confort. estos son los aspectos necesarios para realizar el diseño del prototipo de vivienda de emergencia sustentable.

2.1. VIVIENDA, LO INMATERIAL, EL ALMA DEL PROYECTO

Desde la conceptualización de las necesidades básicas del ser humano especificadas en la pirámide de Maslow, la vivienda se determina como el elemento contenedor, lo material para satisfacer las necesidades básicas del ser humano y así dignificar y reducir al máximo el sentimiento de frustración que suele presentarse después de un hecho de desplazamiento forzoso.

2.1.1 DEFINICIONES DE VIVIENDA

"La vivienda es una edificación cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndose de las inclemencias climáticas y de otras amenazas"

Vivienda (s.f) En Wikipedia. Recuperado el 15 de enero de 2019 de: https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda

"La Vivienda, según Black (citado por Linares et al. 1999: 3) No es solamente un pedazo de plástico colgado de unos cuantos palos; es un hogar, un refugio contra la violencia, un lugar privado, un lugar donde protegerse del clima. La vivienda es más que una estructura física, porque además de tener un alto contenido emocional, es un símbolo de estatus, de realización y de aceptación social"

Gordillo Bedoya, F. Hábitat transitorio y vivienda para emergencias. Tabula Rasa, Núm. 2. (2004) pág. 158. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia

"La vivienda es el lugar donde se llevan a cabo la gran mayoría de las actividades básicas de la vida […] a través de la vivienda tiene lugar la satisfacción de numerosas aspiraciones, motivaciones y valores personales"

Pasca García, L. (2014) *La concepción de la vivienda y sus objetos*. (Tesis de Maestría) Universidad Complutense

2.1.2 MARCO LEGAL DE LA VIVIENDA

Artículo 25.1 Declaración Universal de los Derechos Humanos: Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido**, *la vivienda***, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

Declaración universal de los derechos humanos (s.f) En Wikisource. Recuperado el 15 de enero de 2019 de: https://es.wikisource.org/wiki/Declaraci%C3%B3n_Universal_de_los_Derechos_Humanos

Artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales: Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado para sí misma y para su familia, incluyendo alimentación, vestido y ***vivienda adecuadas*** y una mejora continuada de las condiciones de existencia, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios; tiene asimismo derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, viudez, vejez u otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes de su voluntad.

Pacto internacional de Derechos Económicos, sociales y Culturales (s.f) En Observatoriesc Org Recuperado el 15 de enero de 2019 de http://observatoridesc.org/es/derecho-una-vivienda-adecuada

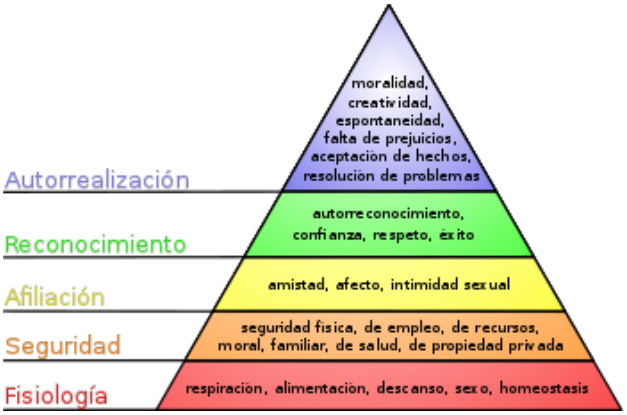
2.1.3 LA VIVIENDA COMO NECESIDAD FISIOLÓGICA DEL SER HUMANO.

Como punto de partida para el funcionamiento inmaterial de la vivienda tenemos en cuenta las necesidades básicas del ser humano especificadas en la pirámide de Maslow y la clasificamos como VIP (Vivienda de Interés Prioritario).

¿Qué es la pirámide de Maslow?

Según esta teoría las necesidades de las personas están jerarquizadas según su importancia. Las necesidades fisiológicas son las que ocupan la base de la pirámide y son las que se imponen con más urgencia en el individuo. El siguiente nivel es el de las necesidades de seguridad, entre ellas la seguridad física, el empleo o la familia. El tercer nivel es el de la necesidad de afiliación donde encontramos la amistad, el afecto o la pareja. El cuarto nivel de la pirámide está compuesto por las necesidades de reconocimiento, el prestigio, los logros o el respeto. Y el último nivel es el de la necesidad de realización con aspectos como la creatividad o el liderazgo.

Pacto internacional de Derechos Económicos, sociales y Culturales (s.f) En Observatoriesc Org Recuperado el 15 de enero de 2019 de http://observatoridesc.org/es/derecho-una-vivienda-adecuado



Pirámide de Maslow. *Necesidades básicas del ser humano* [Grafico] recuperada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mide_de_Maslow#/media/File:Pir%C3%A1mide_de_Maslow.svg

La pirámide de Maslow brinda conceptos básicos en el estudio de las necesidades básicas del ser humano y por eso da a conocer y permite entender las necesidades que debe satisfacer la vivienda, en el caso de una vivienda de emergencia; plantea un reto mayor dada la imposibilidad del despliegue espacial o de ámbitos para el despliegue del ser; sin embargo, y sabiendo que la vivienda de emergencia es una realidad a la cual se debe hacer frente, y sobre la que hay que crear la posibilidad de espacios para habitar; por lo tanto, ceñidos a la información anterior, consideramos desarrollar el primer y segundo nivel de la pirámide porque dan solución a necesidades fisiológicas y de seguridad porque de ella se desprende la posibilidad de desarrollar los otros tres niveles, afiliación, reconocimiento y autorrealización.

La vivienda de emergencia sustentable debe de garantizar al máximo la dignidad de las personas que la van a habitar temporalmente, por eso tenemos como referencia los estándares mínimos de una vivienda a nivel nacional, basándonos en la guía de asistencia técnica para viviendas de interés prioritario y social del ministerio de vivienda nacional, del cual tomamos los siguientes estándares:

- **Biológicas:** Reposo, sueño, alimentación, aseo, reproducción.
- **Psicosociales:** Protección, privacidad, comunicación afectiva, información, reflexión.
- **Generación de ingresos:** En algunos casos, la vivienda exige la adecuación de espacios para el desempeño de funciones relacionadas con la generación de ingresos"

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Calidad en la vivienda de interés social* / Díaz Reyes, Carlos Alberto; Ramírez Luna, Julia Aurora (Eds.), Aincol (textos). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2011. Pág.16

De igual manera, se genera una relación entre la pirámide de Maslow (Necesidades básicas del ser humano) y los estándares establecidos como funciones básicas de los miembros del hogar. Según la guía de asistencia técnica para viviendas del ministerio de vivienda nacional, que tenemos como referente; en toda vivienda se debe considerar:

- "Un área adecuada para dormir, que incluya el espacio necesario para el mobiliario de almacenamiento de ropa, con medida de protección de las condiciones de salud de los miembros del hogar.
- El espacio y el mobiliario necesario para el aseo personal y de la ropa; por lo que toda vivienda debe de tener una unidad sanitaria que brinde: disposición sanitaria de excretas, aseo personal en ducha y lavamanos y una zona de lavado, secado y planchado de ropa.
- Una unidad de alimentación que incluya el espacio necesario y el mobiliario para el almacenamiento, limpieza, procesamiento y consumo de alimentos"

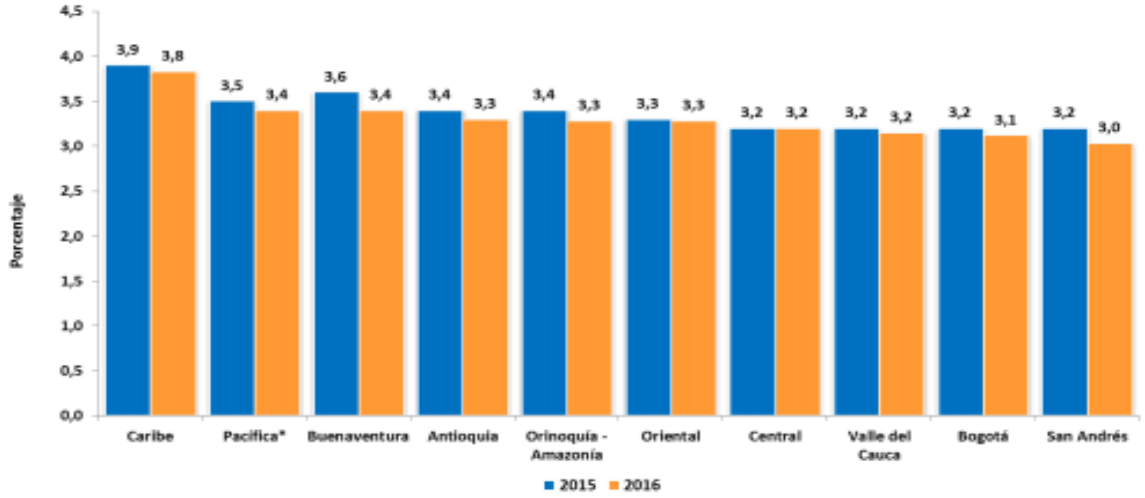
Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Calidad en la vivienda de interés social* / Díaz Reyes, Carlos Alberto; Ramírez Luna, Julia Aurora (Eds.), Aincol (textos). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2011. 16 pág.

Para ampliar la relación establecida entre la pirámide de Maslow y la guía de asistencia técnica del ministerio nacional, a continuación, se especifican las zonas y tipos de espacio que debe contener una vivienda para satisfacer las necesidades básicas de habitabilidad temporal.

- **Área Sanitaria:** Destinada a brindar los servicios sanitarios y de aseo requeridos en la vivienda. Contiene el servicio sanitario, el de aseo personal (ducha y lavamanos) y el de lavado y planchado de ropa.
- **Área de alimentación**: Contiene los servicios de almacenamiento, lavado, preparación y consumo de alimentos.
- **Área de dormitorios:** Es un área adaptable para el funcionamiento de una o más alcobas, con el debido mobiliario para la protección de la ropa y el diseño arquitectónico necesario para independizar el área de dormitorio de la pareja de la de los demás.

- **Área multifuncional:** Es una planta libre para el funcionamiento opcional: área social, estudio o un espacio para desarrollar actividades productivas"

Promedio de personas por hogar en Colombia



DANE (2016) *Promedio de personas por hogar* (2015-2016) [Grafico] Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/Boletin_Tecnico_ECV_2016.pdf

El promedio de personas que habita en los hogares colombianos es importante para el diseño del prototipo de vivienda de emergencia sustentable porque, con base a este dato tenemos claridad del número máximo de personas promedio que habita en los hogares. Por tal motivo, tenemos como referente el último censo realizado por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) donde nos arroja un promedio de 4 personas por vivienda.

2.1 EMERGENCIA, ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NORMALES DE VIDA.

En consideración al concepto del "estado de emergencia" según la ley 1523 de 2012, definimos emergencia como: el tiempo durante el cual se establece la orden de evacuación de las viviendas, o a partir de la catástrofe ocurrida, ya sea por causas antrópicas o naturales, hasta que el estado resuelva a partir de políticas o estudios, una vivienda permanente para la población.

2.1.1 DEFINICIONES DE EMERGENCIA

"Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general"

Congreso de la república, Colombia. ministerio del interior. Ley no. 1523 para gestión del riesgo de desastres, 2012 pág.6

Una emergencia, en definitiva, es un suceso que exige atención inmediata ya que implica un desastre consumado o potencial.

Emergencia (s.f) En Definición.de. Recuperado el 15 de enero de 2019 de: https://definicion.de/emergencia/

Una emergencia es una situación que presenta un *riesgo inmediato* para la salud, vida, propiedad o medioambiente. La mayoría de emergencias requieren intervención urgente para así prevenir un empeoramiento de la situación actual, aunque en algunas ocasiones la mitigación puede no ser posible, y los actores humanitarios deberán procurar el cuidado por las futuras posibles consecuencias.

Emergencia (s.f) En UmaicWiki. Recuperado el 15 de enero de 2019 de: https://wiki.umaic.org/wiki/Emergencia

Es un estado de perturbación de las condiciones normales del funcionamiento de la sociedad debido a la ocurrencia o a la inminente ocurrencia de un fenómeno amenazante con el potencial de causar daños y/o pérdidas en la comunidad, los bienes, la infraestructura o los ecosistemas. Requiere atención inmediata de la comunidad y el estado.

Coca Galeano, C. (2017) *Guia Escolar para la Gestión del Riesgo.* (2da ed.) Medellín. Editorial Andina

2.1.2. MARCO LEGAL DE LA EMERGENCIA

Norma de sismo resistencia nsr-10. en su título a: las construcciones que se adelanten en el territorio nacional deben cumplir con la legislación y reglamentación nacional, departamental y municipal o distrital respecto al uso responsable ambientalmente de materiales y procedimientos constructivos. Se deben utilizar adecuadamente los recursos naturales y tener en cuenta el medio ambiente sin producir deterioro en él y sin vulnerar la renovación o disponibilidad futura de estos materiales.

Ley 1523 de 2012: Mediante la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo. Esta ley nos permite identificar el riesgo y las amenazas a las que se ven enfrentado el territorio y los grupos poblacionales que lo habitan producto de los cambios en el entorno, los procesos sociales y culturales.

La gestión del riesgo es una política indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial y mejorar la calidad de vida de las personas. Aun así, como se menciona en puntos anteriores, aunque se mitigue el riesgo siempre existirá la posibilidad de que ocurra un desastre y ante esto se debe implementar una medida que garantice la dignidad de las personas afectadas.

2.1.3 LA EMERGENCIA, RIESGO LATENTE.

"Riesgo: Probabilidad de daños y pérdidas futuras: Una condición latente y predecible en distintos grados marcados por la existencia de amenazas (Naturales o Antrópicas)"

Lavell, A. (s.f) *Del concepto de Riesgo y su Gestión a los parámetros para la acción.* [Diapositivas PowerPoint] Recuperado el 4 de febrero de 2019 de: http://www.riesgoycambioclimatico.org/tallerQuito/PresentacionAllanLavell.pdf

Dada esta definición podemos decir que: el riesgo de que ocurra un desplazamiento forzoso es una condición latente que representa un daño futuro por más que se pueda anticipar al suceso y se pongan en marcha medidas de prevención, mitigación y reducción del riesgo ya que existe una relación directa entre los factores de amenaza y la vulnerabilidad social en espacios y/o territorios definidos.

2.1.4 LA TEMPORALIDAD EN LA EMERGENCIA.

Temporalidad de la vivienda, imagen de autoría propia.

"Lo único permanente es el cambio, todo fluye; el mundo es un flujo perenne" Heráclito

La adaptabilidad arquitectónica. En línea. Edición 09. Citado el 1 de agosto de 2019. Tomado de: https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true

Lo precitado permite un acercamiento al concepto de "temporalidad" que conforme con la RAE, es la conciencia del presente que permite enlazar con el pasado y el futuro, lo que para el desarrollo de este trabajo de grado quiere decir:

- Emergencia, causante del desplazamiento forzoso (Pasado)
- Vivienda de emergencia sustentable, solución inmediata (Presente)
- Solución definitiva por parte del estado mediante políticas públicas (Futuro)

Con lo anterior, la evolución del concepto de temporalidad juega un papel fundamental en el desarrollo de la vivienda de emergencia sustentable que se plantea, esta vivienda es una solución que nace de un suceso del pasado que está siendo parte de presente, y que sobre este presente se debe dar respuesta de manera inmediata, lo que permite inyectar a la vivienda conceptos de lo temporal como versatilidad y adaptabilidad, transportabilidad, fácil ensamblaje, y otras que están ligadas al suceso y su respuesta. Estos conceptos serán parte fundamental del diseño para poder sobrellevar en diferentes emergencias a medida que cada una de ellas tengan una solución definitiva y así mismo cuenta con toda la infraestructura necesaria y con criterios mínimos de habitabilidad y sustentabilidad supliendo las necesidades básicas del ser humano con espacios cambiantes de acuerdo a las dinámicas de las personas afectadas.

La vivienda de emergencia se plantea como un elemento temporal también debe de considerar otros conceptos que apoyan el funcionamiento temporal de la vivienda como son:

- Versatilidad, permitiendo a la vivienda adaptarse al territorio
- Mutabilidad, generando que la vivienda tenga espacios con la capacidad de cambiar de acuerdo a las dinámicas de las personas afectadas por un desplazamiento forzoso.
- Constructibilidad, logra que la vivienda de emergencia sustentable tenga la capacidad de contar con una fácil construcción debido a los materiales y sistemas constructivos utilizados para su diseño.
- Transportabilidad, permite que la vivienda sea fácil de transportar haciendo más eficiente su uso al momento de brindar una pronta solución.

2.3 SUSTENTABILIDAD, CUERPO. MATERIALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Desde la conceptualización de las palabras fundaménteles para el desarrollo de este trabajo de grado, la sustentabilidad se cataloga como el cuerpo, parte material del proyecto. Por lo tanto, la sustentabilidad es el elemento que aporta calidad para el cumplimiento de las necesidades fundamentales del ser humano sin comprometer los ecosistemas existentes partiendo de una postura ética con respecto a los materiales utilizados, su forma de uso y reutilización o reciclaje.

2.3.1 DEFINICIONES DE SUTENTABILIDAD

"La sustentabilidad es un proceso cuya finalidad es crear un equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales con la capacidad de satisfacer necesidades de la generación humana actual sin que esto suponga la anulación de que las generaciones futuras también puedan satisfacer las necesidades propias"

Sustentabilidad (s.f). En Significados.com. Recuperado el 16 de enero de 2019 de: https://www.significados.com/sustentabilidad/

La arquitectura sustentable se enmarca dentro del concepto de desarrollo sustentable. El desarrollo sustentable persigue el crecimiento económico sin descuidar la conservación de la calidad ambiental y la equidad social.

El desarrollo sustentable apunta a:

Garantizar a toda la población una calidad de vida digna y garantizar un manejo de los recursos naturales bajo un estricto respeto a las capacidades de recarga de los ecosistemas y a los equilibrios ecológicos no sólo del presente sino también del futuro.

Smartia Group (2013) *Que es sustentabilidad* [Mensaje en un blog] Centro del cambio global y la sustentabilidad, A.C. Recuperado de: http://ccgss.org/sustentabilidad/

El concepto de vivienda sustentable está basado en tres principios: el ciclo de vida de los materiales; el uso racional de materias primas y energías renovables; y la reducción del material y energía utilizados en la obtención de recursos naturales, así como la destrucción o el reciclaje de los residuos.

El universal (s.f) Vivienda sustentable. [Mensaje en un blog]. Recuperado de: http://blogs.eluniversal.com.mx/weblogs_detalle18465.html

2.3.2 LA SUSTENTABILIDAD NO ES MODA

"La sustentabilidad no es una moda, es supervivencia. Vivimos un cambio de época en la que el arquitecto debe cambiar totalmente. Hay que transformarse y adaptarse para construir ciudades sostenibles, de lo contrario se convertirán en dinosaurios"

Sir Norman Foster (2009) Arquitecto diseñador de la primera ciudad ecológica del mundo. Ganador del premio Pritzker 1999

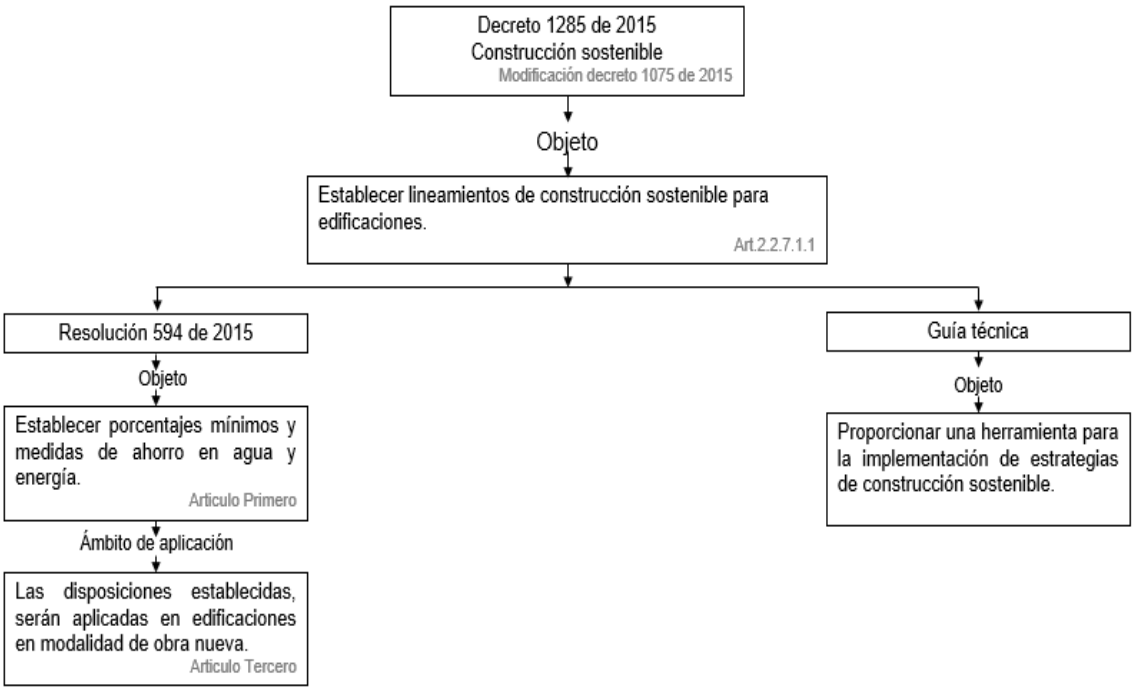
Partiendo esta frase, podemos decir que: La implementación de criterios de sustentabilidad no son un capricho arquitectónico para mejorar la propuesta del prototipo de vivienda de emergencia, es una necesidad que permite al prototipo adaptabilidad al medio ambiente sin afectar el entorno. De este modo, la vivienda de emergencia sustentable permite satisfacer las necesidades básicas del ser humano logrando una capacidad de supervivencia temporal.

2.3.3 MARCO LEGAL DE LA SUSTENTABILIDAD

Decreto 1285 del 2015: Mediante este decreto respaldamos la vivienda de emergencia para que responda de manera eficiente a aspectos y medidas de construcción sostenible, garantizado que el diseño cumpla con criterios mínimos de sustentabilidad.

Para este trabajo de grado es importante implementar el Decreto 1285 del 2015, porque permite reconocer los criterios mínimos de sustentabilidad por medio de su amplio desarrollo en la Resolución 0594 de 2015 y el Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones, dando a conocer aspectos mínimos de sustentabilidad y especificando porcentajes mínimos de ahorro para garantizar la reducción en el consumo de agua y energía.

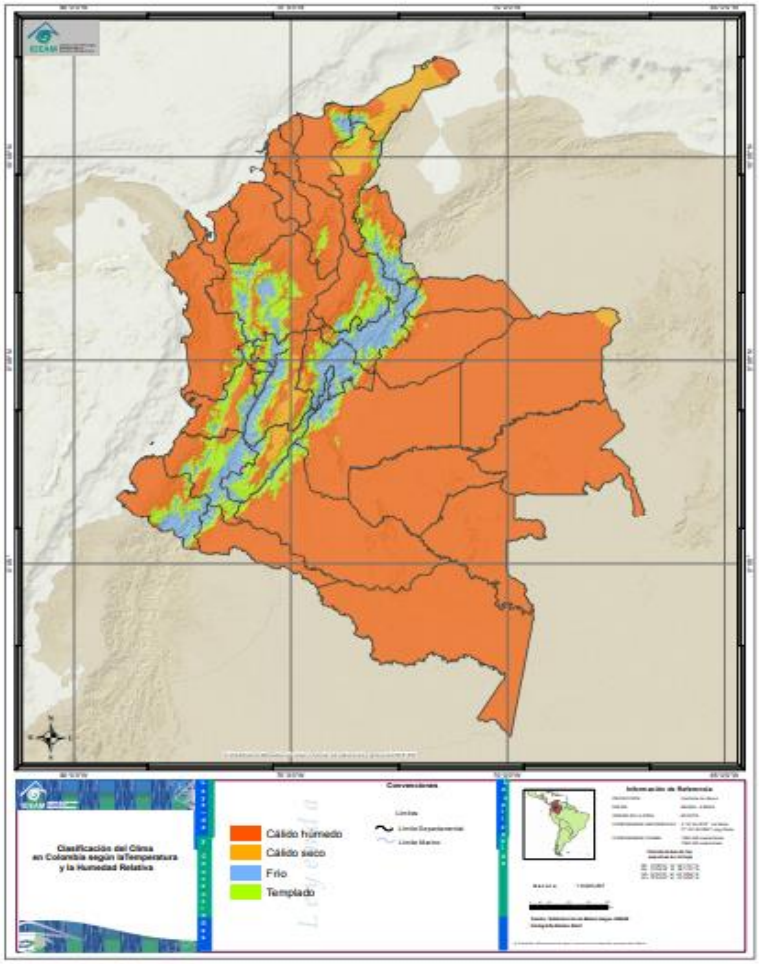
El siguiente gráfico es un resumen del contenido encontrado en el decreto:



Cuadro síntesis Decreto 1285, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Bogotá, Colombia, 12 de junio de 2015. Autoría Propia

Clasificación del clima en Colombia según temperatura y humedad relativa, lugar de intervención clima templado.

Para el desarrollo de este trabajo, es importante reconocer la clasificación del clima a nivel nacional, porque el prototipo de vivienda está enfocado a una zona de clima templado. En el siguiente cuadro tomado de la resolución 0594 de 2015 nos permite identificar los lugares del territorio nacional que son zona de clima templado.

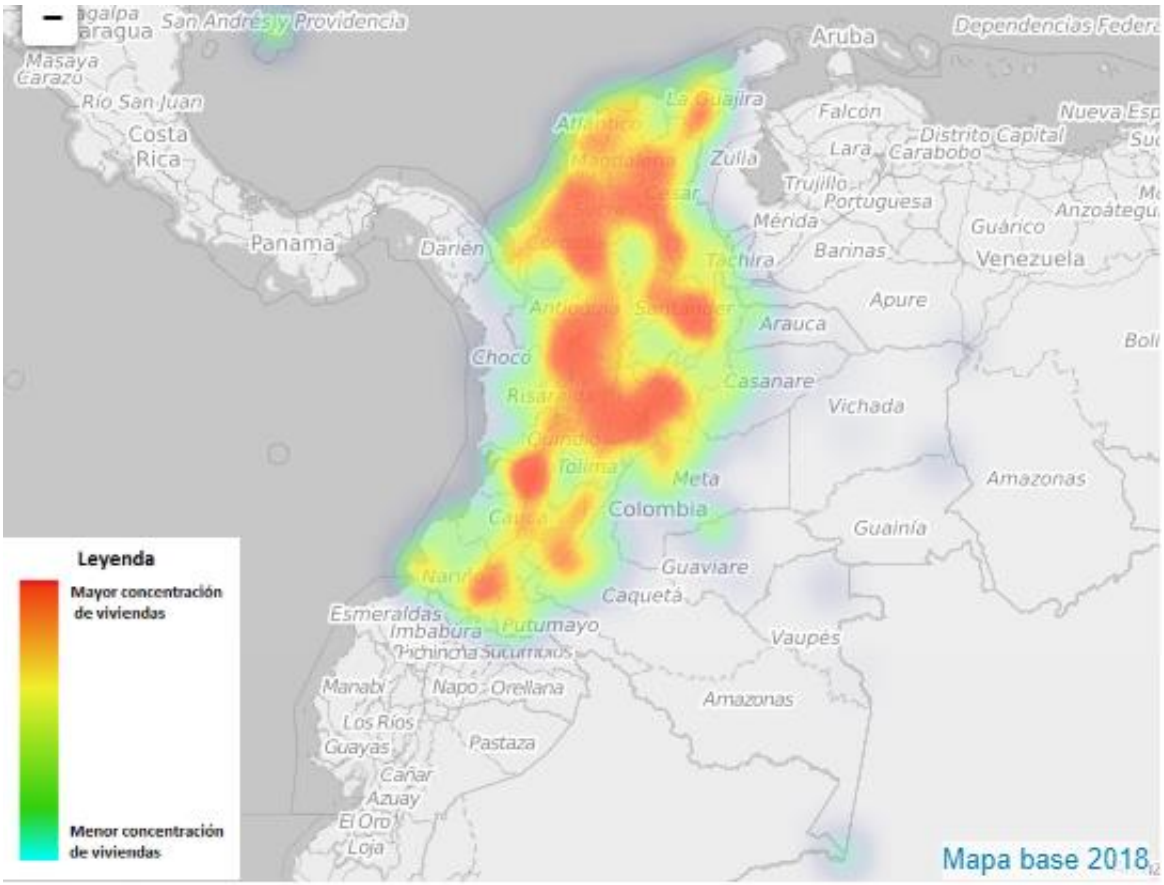


Ideam (s.f) Clasificación del clima según temperatura y humedad relativa [Grafico] Recuperado de: Decreto 1285, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Bogotá, Colombia, 12 de junio de 2015 (Pág.8)

Este gráfico nos permite identificar la zonificación del país según su clima, para el desarrollo de nuestra propuesta de vivienda de emergencia nos enfocaremos en el clima templado identificado con el color verde.

Concentración de viviendas en Colombia

Este grafico nos permite conocer la concentración de viviendas a nivel nacional según el DANE, de acuerdo con el mapa anterior, la población se concreta principalmente en zonas de clima templado.



Total viviendas: 8.296.756

Concentración de viviendas en Colombia. Fuente DANE, tomado de: https://geoportal.dane.gov.co/densidad.html

El clima que se especifica para el desarrollo de la vivienda de emergencia sustentable se hace teniendo en cuenta los antecedentes anteriormente presentados, ya que por sus condiciones topográficas, sus dinámicas sociales, concentración de viviendas y crecimiento poblacional población, características climáticas es un espacio del territorio colombiano susceptible al problema de desplazamiento forzoso tanto para que ocurran tragedias, como lugar donde las personas de otros lugares deciden llegar para rehacer su vida después de versen afectados por un desplazamiento forzoso.

2.3.4. EDIFICACIONES SOSTENIBLES

La definición de una edificación sostenible es muy amplia y está determinada por una gran cantidad de aspectos, por lo tanto; para el diseño de nuestro proyecto decidimos tener en cuenta los aspectos mencionados en el Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015 en la cual se establecen medidas para el desarrollo de una construcción sostenible promoviendo eficiencia energética y ahorro de agua. Por lo tanto, queremos resaltar los siguientes aspectos de una construcción sostenible:

- Eficiencia energética.
- Eficiencia en agua.
- Materiales de construcción de baja energía embebida.
- Calidad del ambiente interior.

Estos aspectos son tenidos en cuenta porque son los que mayor impacto ambiental pueden lograr y son más sencillos de implementar en nuestra propuesta de diseño, de acuerdo con el Anexo N° 1

Estas tablas nos permiten identificar el consumo promedio de agua y energía según el tipo de edificio y zona climática donde se encuentre, para nuestro caso, clima templado identificado con color verde y el tipo de edificación sería VIP (Vivienda de Interés Prioritario) que es en el cual catalogamos nuestra "vivienda de emergencia sustentable" (no obstante, hacemos claridad que la vivienda de emergencia sustentable no es equiparable con una vivienda de interés prioritario) porque según el ministerio de vivienda nacional esta es la clasificación mínima que se le puede otorgar a una vivienda.

Las siguientes tablas nos muestran los consumos promedio de agua y energía a nivel nacional, para reconocer el consumo máximo que debemos de garantizar y qué medidas de ahorro debemos implementar para cumplir con los estándares mínimos de ahorro.

Línea base de consumo de Energía.

kWh/m²-año	Frío	Templado	Cálido seco	Cálido húmedo
Hoteles	96,1	151,3	132,5	217,8
Hospitales	249,6	108,3	344,1	344,1
Oficinas	81,2	132,3	318,2	221,3
Centros comerciales	403,8	187,8	187,8	231,5
Educativos	40,0	44,0	72,0	29,8
Vivienda no VIS	46,5	48,3	36,9	50,2
Vivienda VIS	44,6	44,0	34,6	49,3
Vivienda VIP	48,1	53,3	44,9	50,6

Línea base de consumo de energía [Tabla] Recuperado de: Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015 (Pág.8)

Línea base de consumo de Agua.

lt/pers/día	Frío	Templado	Cálido seco	Cálido húmedo
Hoteles	188,5	564,0	242,0	278,9
Hospitales	620,2	600,0	438,0	800,0
Oficinas	45,0	45,0	52,0	45,8
Centros comerciales	6 lt/m²	6 lt/m²	6 lt/m²	6 lt/m²
Educativos	50,0	50,0	50,0	24,8
Vivienda no VIS	145,4	145,3	189,8	174,9
Vivienda VIS	105,7	113,9	156,7	125,4
Vivienda VIP	78,1	98,3	189,8	110,6

Línea base de consumo de agua [Tabla] Recuperado de: Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015 (Pág.5)

Porcentajes de ahorro

Estas tablas nos indican los porcentajes de ahorro mínimos para cada tipo de edificación en cada una de sus zonas climáticas y tipo de edificación, para nuestro caso vivienda VIP y clima templado. Es importante tener en cuenta estos porcentajes ya que nos garantizar una correcta aplicación de los estándares mínimos de sustentabilidad.

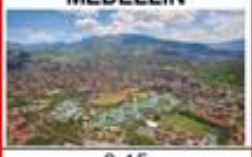
Energía	Año 2			
Con respecto a la línea base	Frío	Templado	Cálido seco	Cálido húmedo
Hoteles	20	35	25	45
Hospitales	35	25	35	30
Oficinas	30	30	40	30
Centros comerciales	25	40	35	30
Educativos	45	40	40	35
Vivienda NO VIS	25	25	25	45
Vivienda VIS	20	15	20	20
Vivienda VIP	15	15	20	15
Agua	**Año 2**			
Con respecto a la línea base	Frío	Templado	Cálido seco	Cálido húmedo
Hoteles	25	10	35	45
Hospitales	10	40	10	40
Oficinas	30	35	45	20
Centros comerciales	25	15	45	20
Educativos	45	40	40	40
Vivienda NO VIS	25	25	20	20
Vivienda VIS	10	15	10	15
Vivienda VIP	10	15	10	15

Porcentaje mínimo de ahorro [Tabla] Tomado de: La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015 (Pág.6)

Estas gráficas se realizan con el fin de identificar el consumo máximo de energía y agua en las diferentes zonas climáticas en una vivienda VIP después de aplicarle su ahorro correspondiente, enfocándonos en el clima templado.

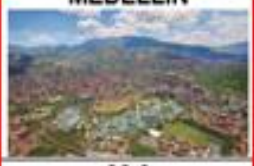
Consumo máximo de energía (KW/m²-dia): **0,12**

Consumo máximo de agua (Litros/persona/día): **83,5**

	CONSUMO ENERGIA kW/m²-dia			
	FRIO	TEMPLADO	CALIDO SECO	CALIDO HUMEDO
CIUDAD	BOGOTA	MEDELLIN	CALI	BARRANQUILLA
				
LINEA BASE	0,13	0,15	0,12	0,14
AHORRO (%)	15	15	20	15
NORMA	0,11	0,12	0,09	0,11
Vivienda VIP				

Nota: En la Guía Técnica se encuentra determinado el consumo de energía en kW/m²-año, pero consideramos que para el tipo de vivienda que pretendemos diseñar es mejor hacer uso del consumo en kW/m²-dia por lo tanto dividimos la línea base entre 365.

Ejemplo de aplicación del porcentaje mínimo de ahorro [Tabla] Fuente: Autoría propia

	CONSUMO AGUA lt/pers/dia			
	FRIO	TEMPLADO	CALIDO SECO	CALIDO HUMEDO
CIUDAD	BOGOTA	MEDELLIN	CALI	BARRANQUILLA
				
LINEA BASE	78,1	98,3	189,8	110,6
AHORRO (%)	10	15	10	15
NORMA	70,3	83,5	170,8	94,1
Vivienda VIP				

Ejemplo de aplicación del porcentaje mínimo de ahorro [Tabla] Fuente: Autoría propia

Con el fin de alcanzar los porcentajes mínimos de ahorro de agua y energía, encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de las personas que se vean afectadas por un desplazamiento forzoso teniendo en cuenta la importancia de actuar con responsabilidad ambiental se implementan en el diseño las siguientes medidas de acuerdo con la Guía Técnica de Construcción Sostenible:

2.3.4.1 Medidas Pasivas.

"Son aquellas que se incorporan en el diseño arquitectónico de las edificaciones y propenden por el aprovechamiento de las condiciones ambientales del entorno y no requieren ningún equipo, pero tienen un efecto en el consumo de agua y energía. Estas no involucran sistemas mecánicos o eléctricos"

Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Colombia, 12 de junio de 2015

Como medidas pasivas podemos encontrar:

Medidas pasivas para el uso eficiente de energía.

"Las medidas pasivas que se pueden implementar en Colombia para reducir la dependencia de medios activos de energía son pocas basados en la Guía de Construcción Sostenible y se encuentran divididas en tres grupos.

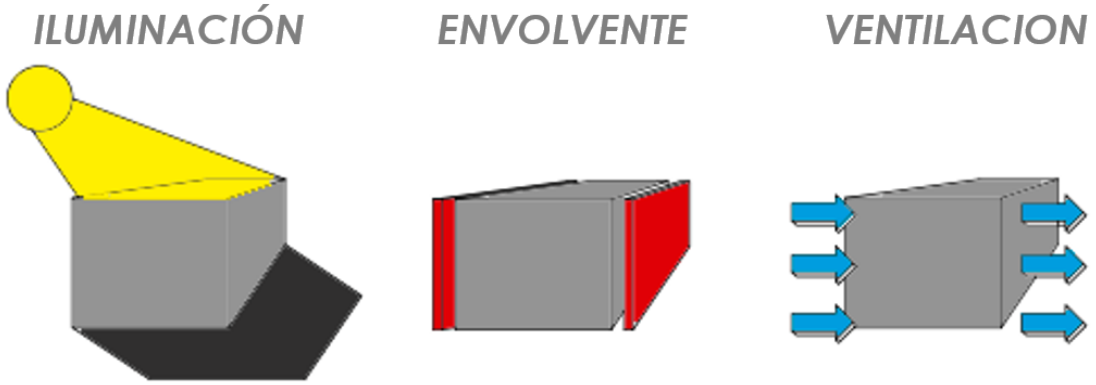


Gráfico Autoría propia

- **Iluminación**: Luz de día, reduce el consumo de energía debido a la iluminación. Si se usa bien también puede reducir la carga de enfriamiento de la edificación.

- **Envolvente**: Los diseños deben apuntar a aumentar la resistencia de la envolvente a las condiciones externas (temperatura y humedad). Esto se puede lograr balanceando las áreas opacas y vidriadas, aumentando los niveles de aislamiento y reduciendo el área de fachada, reduciendo infiltración, aumentando la masa térmica y el control solar, y creando zonas de absorción.

- **Ventilación:** Esto incluye ventilación cruzada y cantidad de ventilación para enfriamiento pasivo"

Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015

"Las edificaciones son nuestra tercera piel. Para sobrevivir necesitamos refugio de los elementos usando tres pieles. La primera es provista por nuestra propia piel, la segunda por una capa de ropa y la tercera es la edificación. En algunos climas solamente con las tres pieles podemos tener suficiente refugio para sobrevivir, en otros la primera piel es suficiente. Entre más extremo sea el clima más tenemos que depender en la edificación para protegernos de los elementos."

Szokolay, S. Introducción a la ciencia arquitectónica: Lo básico en diseño sostenible

De este modo, teniendo en cuenta la frase anterior, la guía de construcción Sostenible y partiendo de la premisa anteriormente se menciona que la Vivienda de Emergencia Sustentable esta diseñada para una zona de clima templado; se presenta la siguiente tabla que nos permite conocer los objetivos que se deben cumplir en cuanto al diseño arquitectónico para garantizar un porcentaje de reducción del consumo de energía.

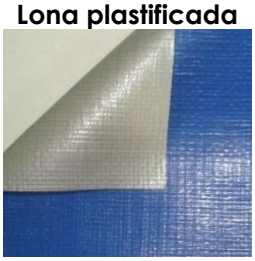
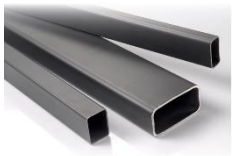
Tipo de clima	Objetivos
FRIO	• Maximizar los efectos de calentamiento de la radiación solar, ej. orientación solar para calentamiento; • Reducir el impacto del viento imperante; y • Reducir los volúmenes de orientación este-oeste para aumentar la radiación solar.
TEMPLADO	• Maximizar los efectos de calentamiento del sol en las áreas de vivienda principales; • Maximizar la sombra en las alcobas y las zonas de cocina; y • Controlar el impacto del viento para permitir la circulación del aire en los periodos calientes del día.
CÁLIDO SECO	• El edificio debe volverse un buen disipador de calor • Maximizar la sombra
CÁLIDO HÚMEDO	• Maximizar la sombra, ej. reducir fachada en orientación oeste • Aumentar el flujo del viento usando ventilación amontonada y cruzada, • Estrategias de zonificación, ej. ubicación de las habitaciones según el viento.

Tabla Objeto de Diseño por clima. Tomado de: Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Colombia, 12 de junio de 2015

Materialidad de la vivienda.

La materialidad de la vivienda debe garantizar su fácil reutilización y tener la capacidad de soportar las condiciones ambientales del clima templado, aportando confort térmico y habitabilidad para la vivienda de emergencia sustentable.

La tabla a continuación muestra algunos materiales acordes para el uso en clima templado.

MATERIAL	CARACTERÍSTICAS
Lona plastificada  Imagen tomada de: http://www.taisatextil.com/productos/lonas-plastificadas/	• Impermeabilidad • flexibilidad, • resistencia a la ruptura y al desgarro. • Es fácil de limpiar y de sellar. • No produce hongos si se almacena apropiadamente
Láminas de PVC Imagen tomada de: https://plastitek.com.co/ficha-tecnica	• Fácil y rápida instalación. • No requiere mantenimiento. • Limpieza solo con agua. • Vida útil +20 años. • No requiere pintarse. • No propaga llamas. • Reciclable. • No propaga plagas. • Ayudar al confort térmico de la edificación.
Placas de fibrocemento. Imagen tomada de: https://www.eternit.com.co/	• Fácil instalación • Permite variedad de acabados. • No propaga llamas. • Reciclable
Perfiles metalicos  Imagen tomada de: http://cortemetal.com.co/perfiles-metalicos/	• Alta resistencia a los golpes. • Resistencia estructural. • Fácil armado • Se puede soldar con facilidad. • Permite reutilización. • Permite diversas formas de anclajes y uniones.
Pintura epoxica Imagen tomada de: https://www.pintuco.com.co/productos/construccion/pintura-epoxica-base-solvente	• Excelente adherencia. • Fácil lavado • Resistencia a la humedad. • No propaga hongos.

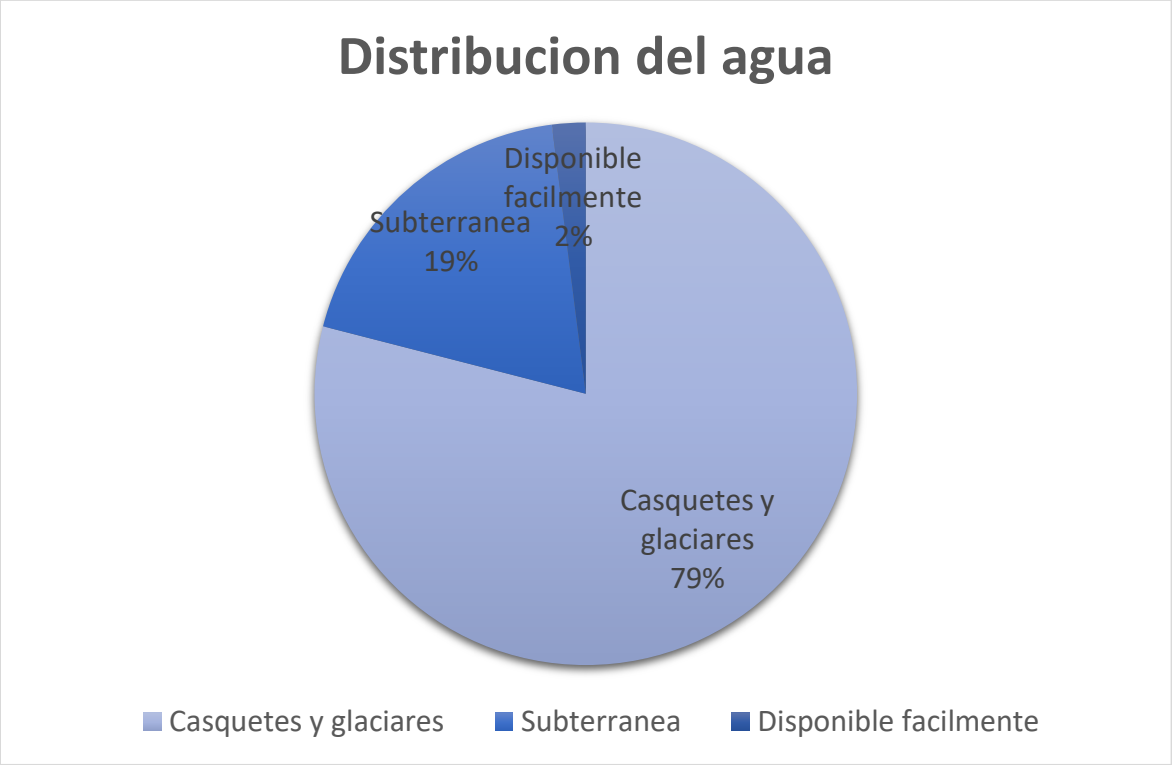
Medidas pasivas para el uso eficiente de agua.

"Las medidas de eficiencia en el uso del agua son aquellas estrategias destinadas a reducir el consumo de agua potable en las edificaciones.

El agua es una necesidad básica muy importante para los humanos, donde solamente el 3% de los recursos de agua de la tierra son agua fresca y el 97% restante es agua en océanos, la cual no es bebible. El 3% de agua fresca disponible en la tierra está distribuida así:

- 79% se encuentra en casquetes y glaciares.
- 19% está disponible como agua subterránea
- Sólo el 1% del agua fresca está disponible fácilmente"

Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Colombia, 12 de junio de 2015



Grafica distribución del agua. Autoría propia

Estos datos generan conmoción y hacen revalidar la importancia que debe de tener el consumo responsable del agua para su conservación e implementación eficiente en el prototipo de Vivienda de Emergencia Sustentable. La guía de Construcción sostenible da a conocer las siguientes estrategias o principios básicos para la reducción de consumo de agua de manera pasiva:

- Planificar y organizar baños, duchas, áreas de despensa y espacios de cocina cerca los unos de los otros para reducir el costo de plomería.

- Maximizar la implementación de agua lluvia.

- Agrupar accesorios hidráulicos para conveniencia y ahorro de costos.

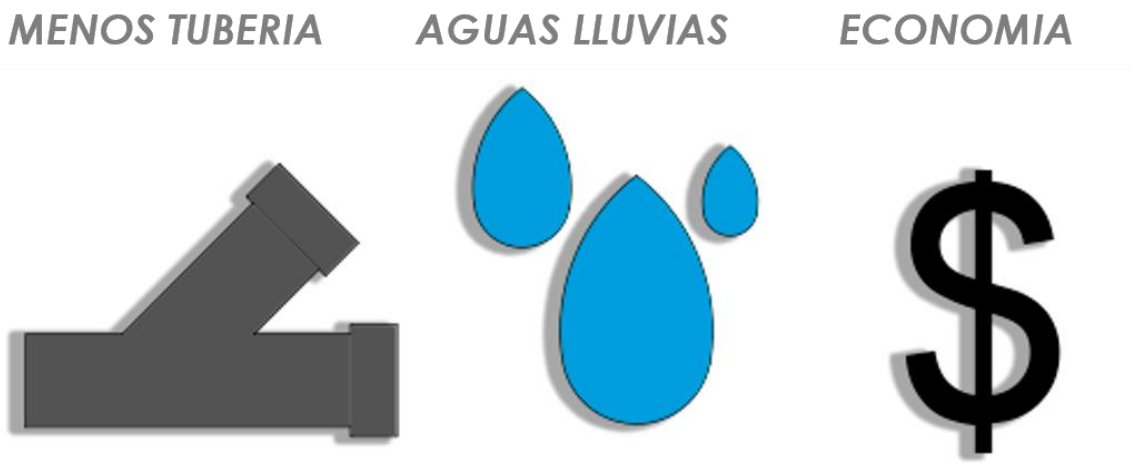


Grafico Autoría Propia

2.3.4.2 Medidas activas

"Las medidas activas comprenden el uso de sistemas mecánicos y/o eléctricos para crear condiciones de confort y un ahorro significativo en el consumo de agua y energía, generalmente se usan cuando las medidas pasivas no pueden asegurar un porcentaje de ahorro"

Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Colombia, 12 de junio de 2015

Como medidas activas podemos encontrar:

Medidas activas para el uso eficiente de energía.

Algunas medidas activas para el uso eficiente de la energía de acuerdo con la Guía de Construcción Sostenible son:

- Sensores de ocupación.
- Controles fotoeléctricos.
- Climatización artificial.
- Calderas.
- Ventilación mecánica.
- Paneles solares.
- Aire acondicionado
- Iluminación artificial (Lámparas compactas fluorescentes, LED)
- Unidades de recuperación de calor.
- Agua caliente solar.

Medidas activas para el uso eficiente de energía.

"El uso de accesorios de eficiencia de agua resulta en bajo consumo de agua, están disponibles fácilmente en el mercado que provean la misma función usando menos agua"

Anexo N° 1: Guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones de La resolución 0549 del 10 de Julio del 2015. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Colombia, 12 de junio de 2015

Algunas medidas para el uso eficiente del agua de acuerdo con la Guía de Construcción Sostenible son:

- Recolección de aguas lluvias y reutilización. (No aplica para categorías de vivienda VIP y VIS)
- Accesorios de conservación de agua (Lavamanos, orinales, duchas inodoro, lavadero de servicio)
- Tratamiento de agua residuales (Solo cuando la salida de las aguas residuales sea mayor a 50 KLD (Kilo litros/día))

POR LO TANTO, DE ACUERDO CON LO TRATADO EN ESTE CAPITULO SE TIENEN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

La vivienda es un lugar indispensable para nuestra vida, necesario para el desarrollo de los individuos y la familia, por consiguiente, el prototipo de diseño de vivienda de emergencia sustentable debe proporcionar un ambiente para la interacción de cuatro personas, basándonos en el gráfico del DANE donde podemos identificar un promedio de cuatro personas por vivienda a nivel nacional. Dicha vivienda debe cumplir con un área sanitaria destinada a satisfacer las necesidades fisiológicas de evacuación y de aseo, un área de alimentación que permita el almacenamiento, lavado y preparación de los alimentos, un área de dormitorios que posea mínimo dos alcobas con el debido mobiliario y diseño arquitectónico que permita independizar las áreas de pareja (Padres) e hijos y un área multifuncional que se adapte a las necesidades de comer y de interacción familiar.

Para lograr el diseño de un prototipo que cumpla con lo anterior, también es importante tener en cuenta el promedio de personas habitan en los hogares colombianos por tal motivo, tenemos como referente el último censo realizado por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) donde nos arroja un promedio de 4 personas por vivienda.

Así mismo, la vivienda de emergencia sustentable debe garantizar una respuesta inmediata al problema de habitabilidad ocasionado por un desplazamiento forzoso sin llegar a ser la solución definitiva. La vivienda de emergencia sustentable debe ser vista como un elemento temporal que soluciona eficazmente una problemática con la implementación de conceptos como versatilidad, mutabilidad, constructibilidad, y transportabilidad que hacen de la vivienda de emergencia una solución idónea mientras el estado presenta una respuesta definitiva. De igual manera, esta vivienda debe de contar con criterios mínimos de sustentabilidad que le permitan satisfacer las necesidades de las personas que la habiten al igual que una interacción efectiva con el contexto respaldos por medio del decreto 1285 del 2015 que garantiza que el diseño planteado cumpla con criterios mínimos de sustentabilidad en una zona de clima templado.

Nota: Es importante aclarar que las medidas activas y pasivas para la reducción del consumo de agua y energía no es necesario aplicarlas todas para el cumplimiento de criterios mínimos de sustentabilidad para la vivienda de emergencia. Por lo tanto, se pretende implementar lo que permitan en mayor medida dignificar la vida de las personas que se ven afectadas por un desplazamiento forzoso y satisfacer sus necesidades básicas alterando en lo más mínimo posible el entorno.

VES

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

CAPITULO 3

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

PROPUESTA DE DISEÑO

El prototipo de vivienda de emergencia sustentable busca por medio del diseño arquitectónicos y la implementación de medidas de sustentabilidad dignificar la calidad de vida de las personas y minimizar al máximo el sentimiento de frustración que por lo general se presenta después de ocurrir un hecho de desplazamiento forzoso. Por lo tanto, se establecen lineamientos de diseño que permiten desarrollar el prototipo.

En los lineamientos podemos observar cual será nuestra pauta para realizar la propuesta de diseño es por ello que vemos de manera bastante importante ya que en este apartado observaremos las respuestas y los resultados de la fase de investigación llevados a la parte práctica del trabajo a desarrollarse y por ende nos arrojaran los lineamientos de diseño de la vivienda que se trabajaran aproximación.

3.1.1 Lineamientos desde la vivienda

Los lineamientos desde la vivienda se basan en el desarrollo investigativo de la teoría de Maslow y de acuerdo a la guía de asistencia técnica para viviendas del ministerio de vivienda nacional, al relacionarlos debe garantizar resolución de necesidades fisiológicas y psicológicas presentes en las primeras bases de la pirámide, en la búsqueda de un habitar digno, los cuales se resuelven en áreas de alimentación, sanitarias, dormitorios y áreas múltiples.

Estas son algunas de las consideraciones que debe tener la vivienda de emergencia sustentable son:

1. Área para cuatro personas de acuerdo con el último censo nacional realizado por el DANE.
2. Un área que permita el reposo y el sueño, de acuerdo con la guía de asistencia técnica para viviendas del ministerio de vivienda nacional se deben contar con mínimo dos espacios independientes.
3. Un área adecuada para la alimentación independiente de las zonas de reposo y aseo.
4. Un área para de aseo.
5. La vivienda debe garantizar protección y privacidad.

Nota: los espacios que garantizan el cumplimiento de estos estándares se especifican en el cuadro síntesis.

3.1.2 Lineamientos desde la emergencia

Los lineamientos desde la emergencia deben garantizar una solución inmediata y temporal evitando el empeoramiento de la situación que se presente a causa de un desplazamiento forzoso cumpliendo con estándares mínimos de construcción, permitiendo que las personas afectadas cuenten con un diseño de vivienda de emergencia sustentable que permita responde de manera oportuna al suceso. Algunos de las consideraciones que debe tener el diseño de la ves en cuanto a la emergencia son:

1. Versatilidad para adaptarse con facilidad o rapidez a las diversas características del lugar o el núcleo familiar que la habite.
2. Mutabilidad para poder cambiar de acuerdo a las necesidades específicas de las personas que habiten la vivienda.
3. Transportabilidad, tener la capacidad de ser trasportada con facilidad a los diferentes lugares con clima templado.

4. Fácil construcción que garantice en cuanto antes una respuesta oportuna para la problemática de habitabilidad que implica un desplazamiento forzoso.

Nota: Estos lineamientos se especifican en el cuadro síntesis.

3.1.3 Lineamientos desde la sustentabilidad

Los lineamientos desde la sustentabilidad deben garantizar que la vivienda de emergencia cumpla con criterios mínimos de sustentabilidad y confort, permitiendo que la vivienda sea más eficiente el uso de la vivienda por medio del uso de materiales, medidas pasivas y activas especificadas en el Decreto 1285 de 2015, la Resolución 0594 de 2015 y la guía técnica así:

1. Implementación de Medidas pasivas:
    - Aprovechamiento de luz solar
    - Ventilación cruzada
    - Baño, cocina, ducha cercanos para ahorrar en costos de plomería.
    - Implementación de agua lluvia
    - Agrupación de accesorios hidráulicos.
    - Uso de materiales que permitan reutilización
2. Implementación de medidas activas:
    - Uso de sensores de ocupación.
    - Implementación de paneles solares.
    - Iluminación artificial por medio de lámparas LED.
    - Uso de accesorios que permitan la conservación del agua.
    - Reutilización del agua

Nota: Estos lineamientos se especifican en el cuadro síntesis.

3.2 CUADRO SINTESIS

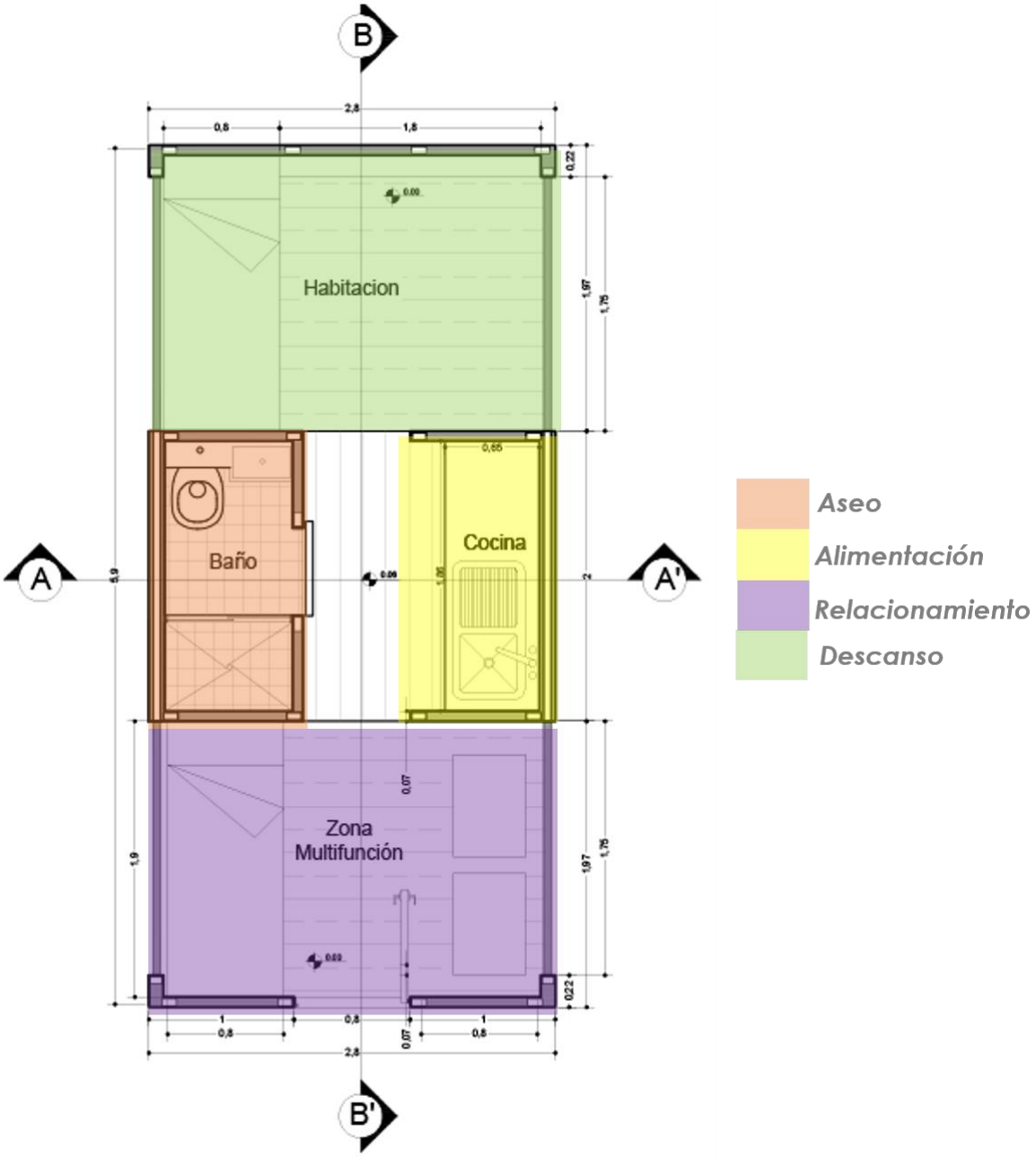
Lineamientos		Características
VIVIENDA	Área descanso	• Área adaptable para el funcionamiento de una o más camas.
	Zona de aseo	• Separada de los espacios de descanso y evacuación. • Proveer servicio de almacenamiento, lavado, preparación y consumo de alimentos. • Paredes interiores con acabados lisos • Pisos con fácil limpieza
	Zona de relacionamiento	• Área adaptable funcionamiento opcional de las personas que habiten la vivienda.
	Zona de alimentación	• Área con espacio para almacenamiento, limpieza, procesamiento y consumo de alimentos.
EMERGENCIA	Versatilidad	• Adaptación de acuerdo a las características del núcleo familiar que la habite
	Mutabilidad	• Permitir el cambio de función de los espacios de acuerdos a las necesidades del núcleo familiar.
	Transportabilidad	• Facilidad de transporte.
	Fácil construcción	• Que garantice una respuesta inmediata al problema de habitabilidad generado por el desplazamiento forzoso
SUSTENTABILIDAD	Medidas pasivas	• Iluminación natural a todos los espacios de la vivienda • Recolección y reutilización de aguas lluvias. • Ventilación natural de todos los espacios de la vivienda • Vivienda reutilizable.
	Medidas activas	• Sanitarios ahorradores. • Paneles solares

		• Accesorios de ahorro de agua • Uso de sensores de ocupación • Iluminación artificial con lámparas LED

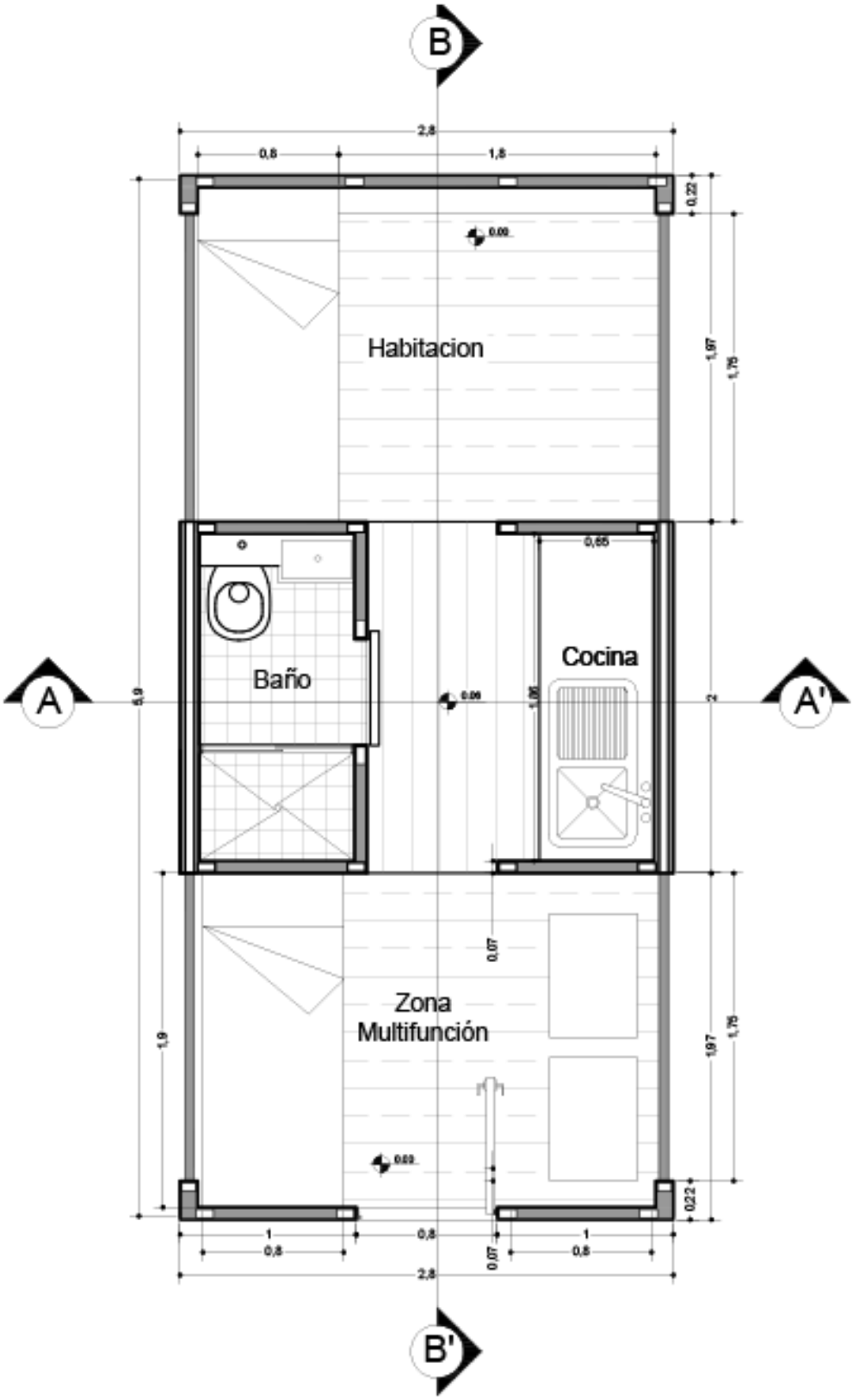
3.3 PLANIMETRÍA.

3.3.1 PLANTAS

PLANTA SATISFACCIÓN DE LAS NECESIDADES BÁSICAS DEL SER HUMANO



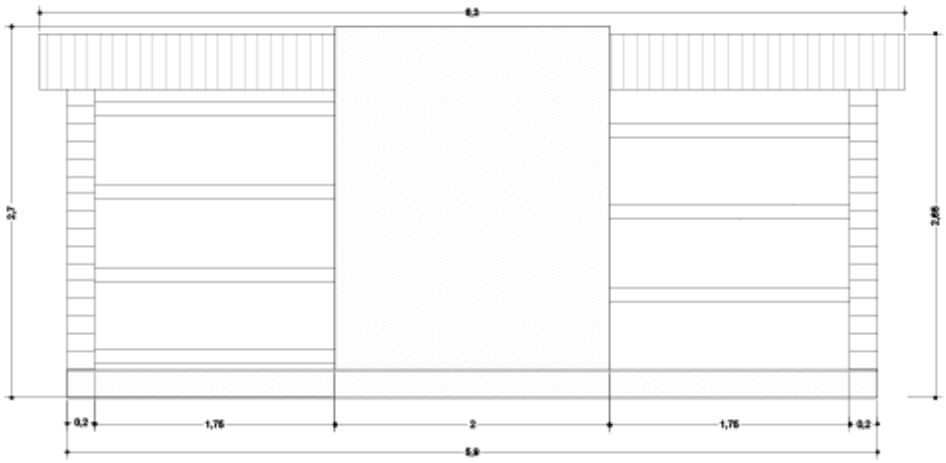
PLANTA PROTOTIPO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE DESPLEGADO (Área 16,8m²)



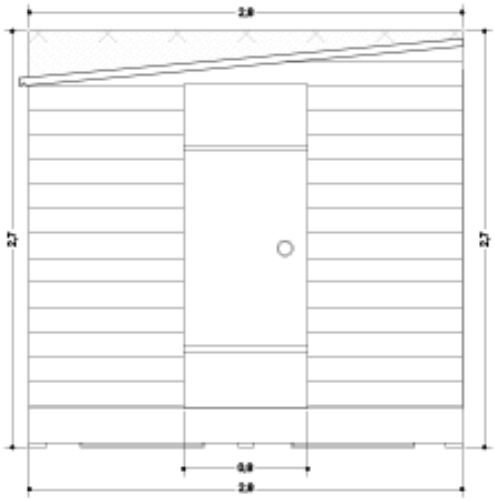
PLANTA PROTOTIPO DE VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE COMPACTO (Área 5,6m²)

3.3.2 ALZADOS

ALZADO PRINCIPAL

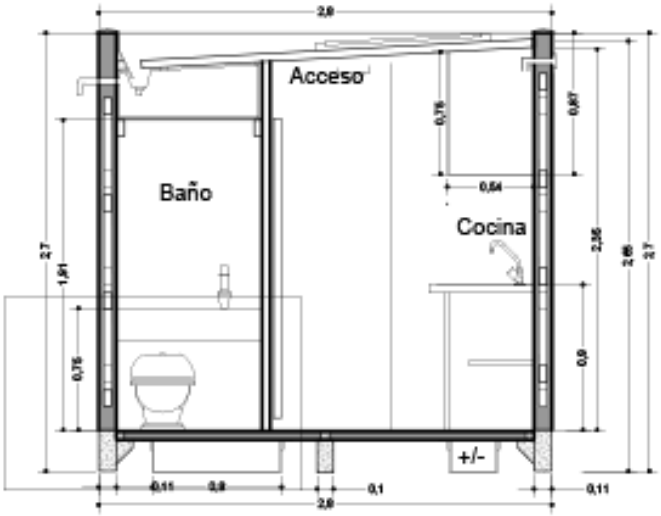


ALZADO ACCESO

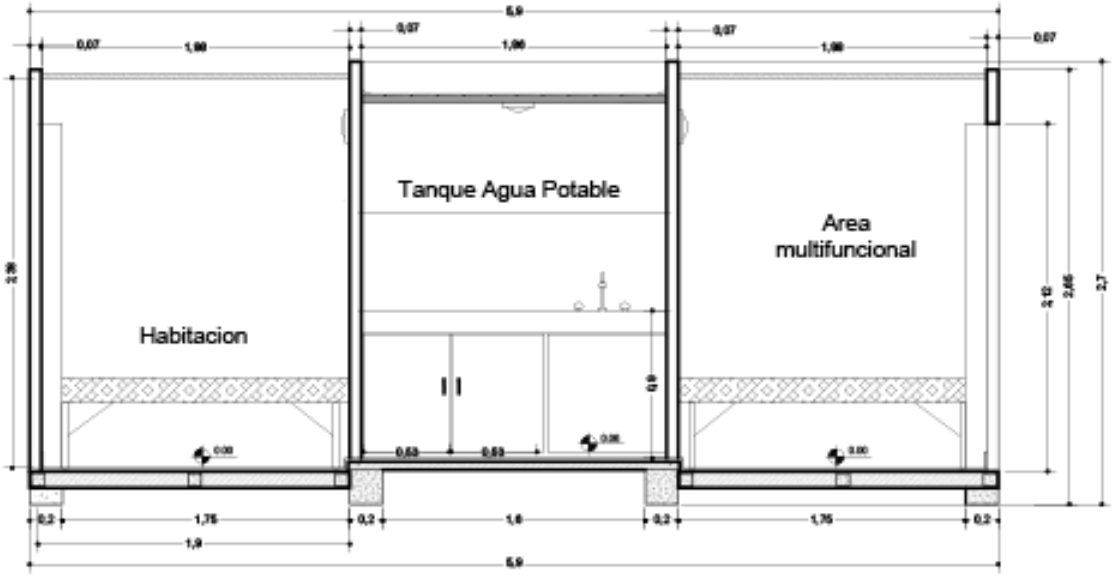


3.3.3 SECCIONES

SECCIÓN A-A'

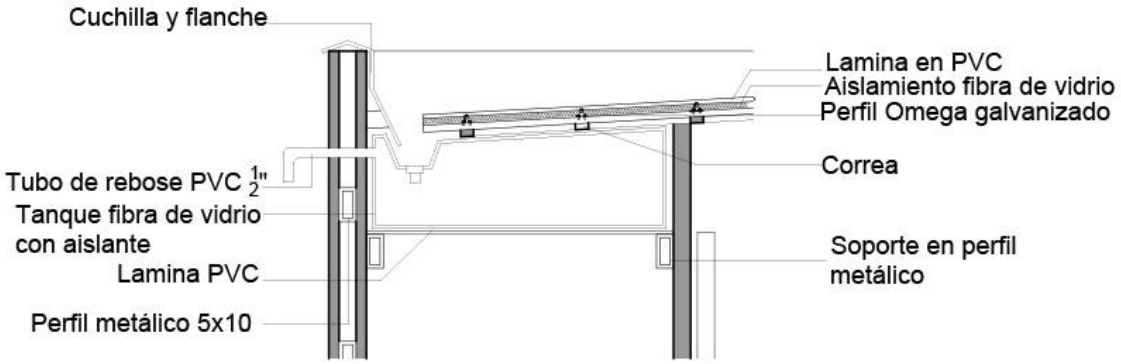


SECCIÓN B-B'

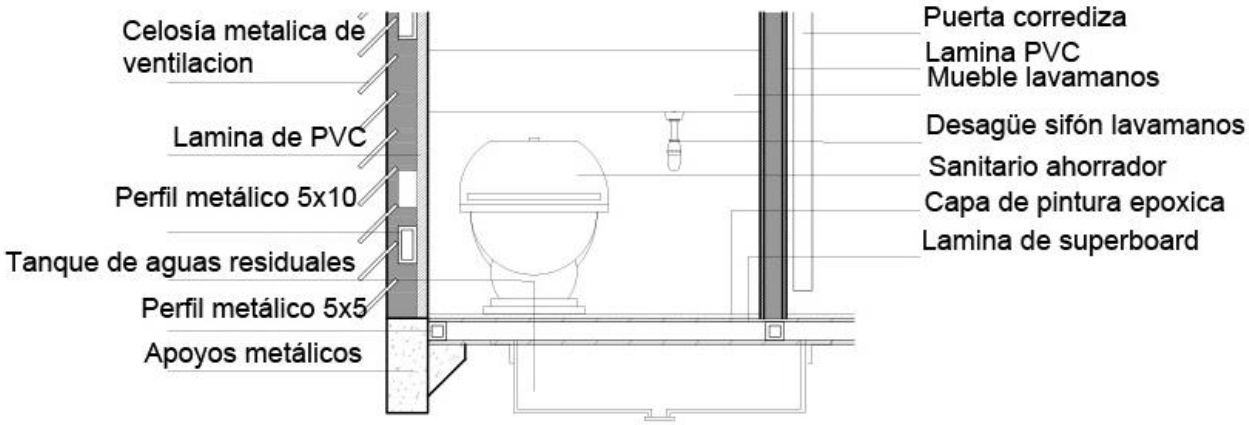


3.3.4 DETALLES

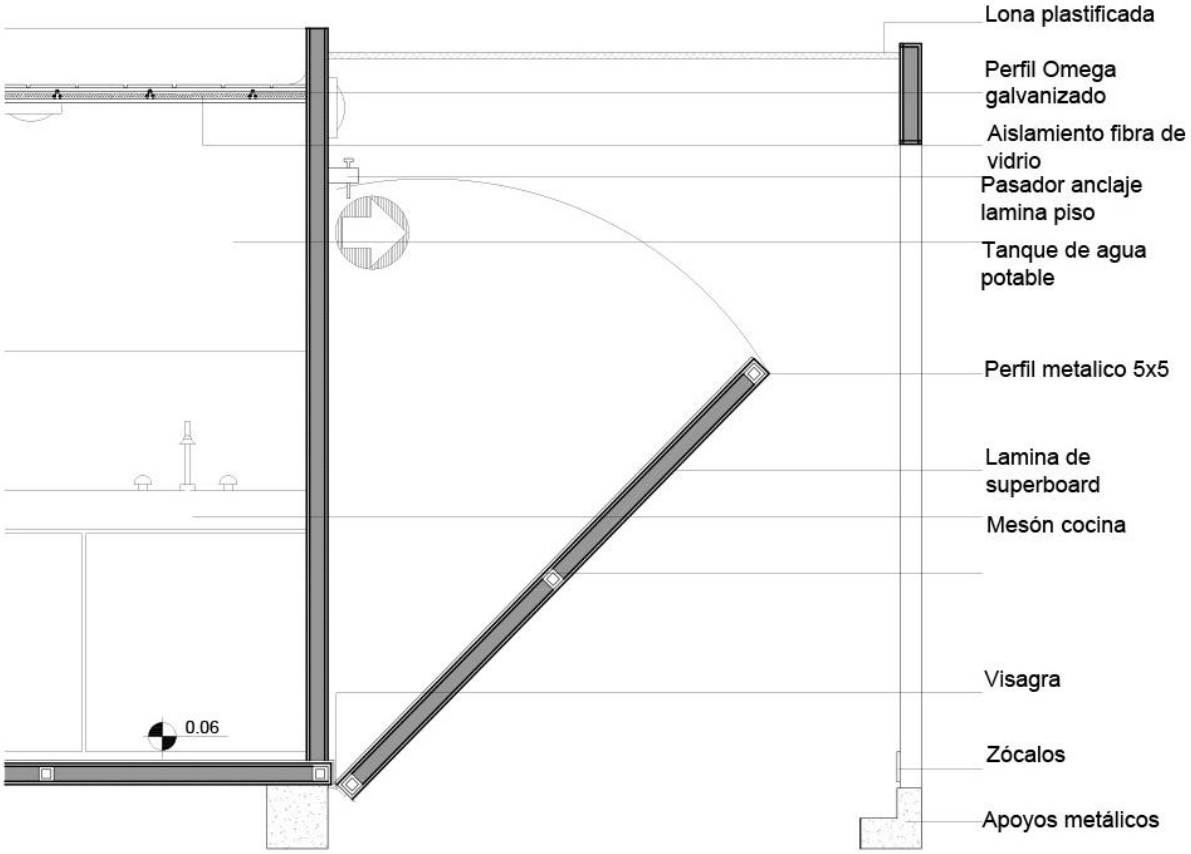
DETALLE CUBIERTA



DETALLE AREA DE ASEO



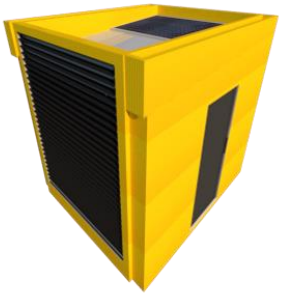
DETALLE DESPLIEGUE Y SUELO



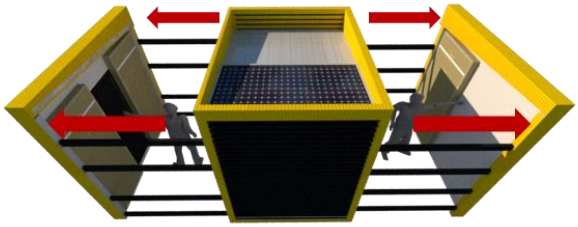
3.3.4 IMÁGENES 3D

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Modulo compacto

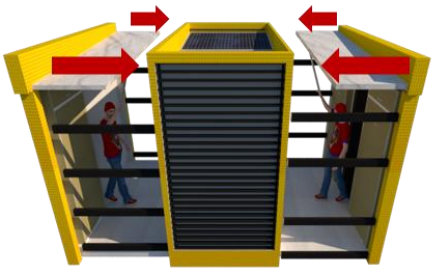


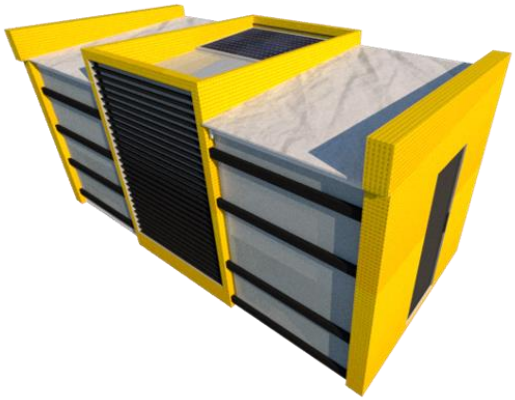
1-Extender las muros laterales guiados por la estructura metálica.

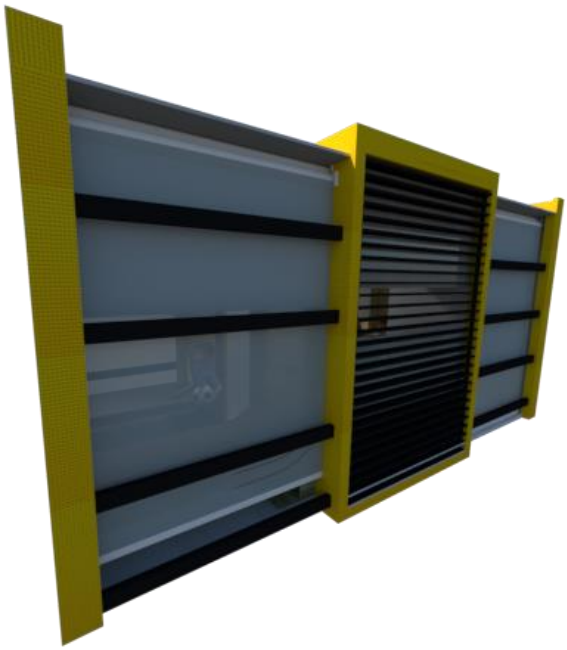


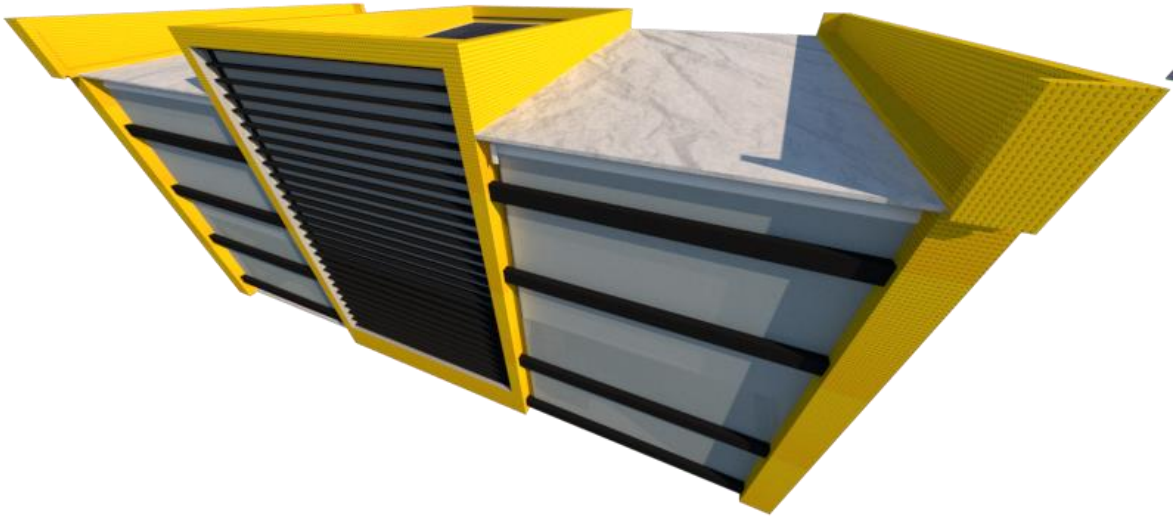
2-Desplegar del volumen central el piso hasta fijar.

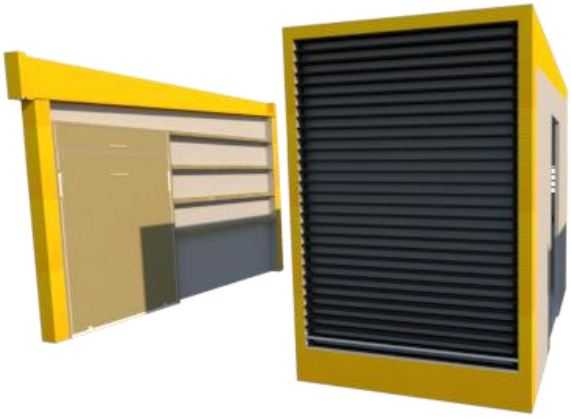
3. Tirar y extender la lona que ubicada en la parte superior de los muros laterales hasta el muro del volumen central que funcionarán como cubierta de la vivienda.

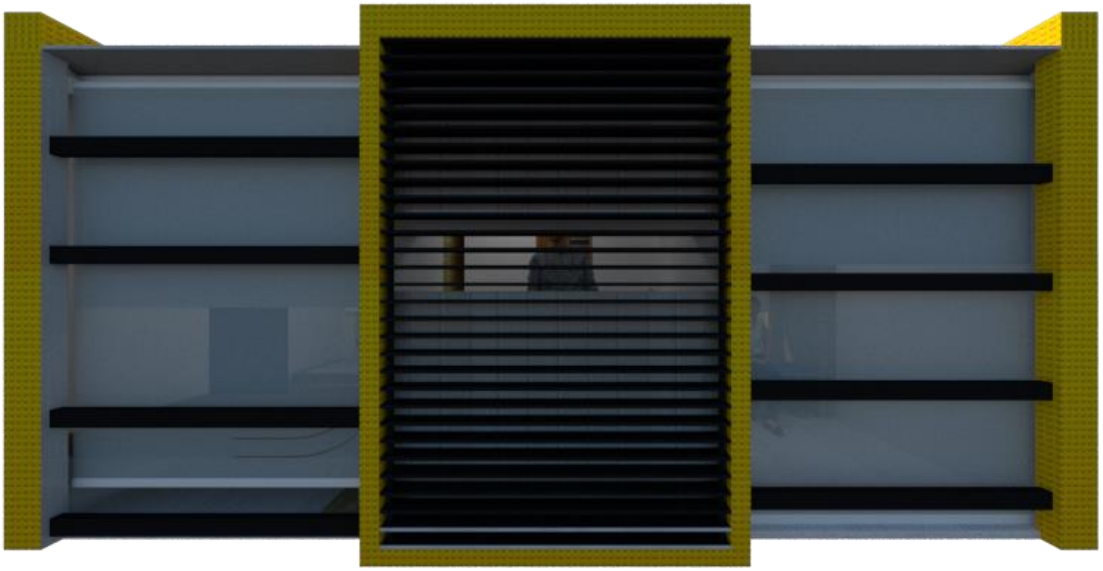


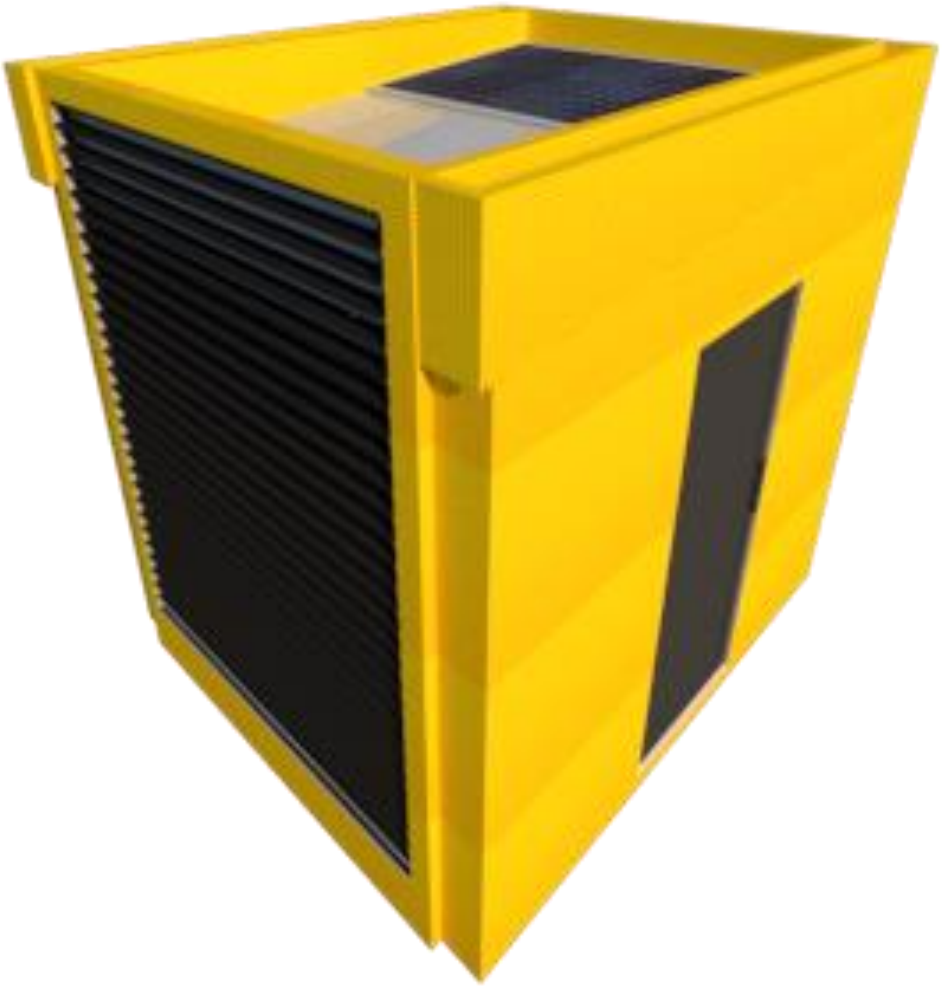












Hunter Douglas

VES

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

CAPITULO 4

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

CONCLUSIONES

La vivienda de emergencia en Colombia y el mundo por lo general se ha desarrollado como ejercicios académicos y la solución al problema de habitabilidad generado por un desplazamiento forzoso termina siendo un espacio que no cuenta con la capacidad de satisfacer las necesidades básicas del ser humano como se puede apreciar en los ejemplos presentados en el planteamiento del problema porque, con el afán de mitigar la problemática se olvida la condición de ser humano de las personas afectadas. No obstante, con esta investigación no solo se elucida la falta de soluciones oportunas y dignas al problema de habitabilidad generado por un desplazamiento forzoso, sino también; da conocer las propuestas que se presentan en la actualidad como solución a esta problemática y rescata algunos de los criterios usados para el diseño de estas propuestas para ser implementados en el prototipo de vivienda de emergencia sustentable que tiene como objeto dignificar la vida de las personas que lo habitan, satisfacer sus necesidades básicas (Fisiológicas y de Seguridad), brindar una solución práctica, de fácil armado, transporte y eficiencia con condiciones mínimas de sustentabilidad y confort de acuerdo con el Decreto 1285 de 2015 (Construcción sostenible) que hacen que el prototipo de vivienda afecte de manera mínima el entorno donde se va a establecer mientras el gobierno nacional por medio de políticas publicas brinda una solución definitiva.

El prototipo de vivienda de emergencia sustentable para una zona de clima templado ofrece un diseño arquitectónico que logra satisfacer las necesidades básicas del ser humano de acuerdo con la Pirámide de Maslow y especificaciones de espacios necesarios según La guía técnica de construcción para vivienda de interés prioritario del ministerio de vivienda nacional y así mismo, permite establecer un tiempo de uso del prototipo de acuerdo con la ley 1523 del 2012 que permite conocer el concepto de estado de emergencia lo cual hace que el uso de la vivienda de emergencia sustentable no se define por la duración de sus materiales sino por el concepto de temporalidad ampliado en el capitulo 2, lo cual quiere decir que la vivienda de emergencia sustentable se presenta como la solución inmediata y temporal al problema de habitabilidad; esta premisa es la que permite inyectar conceptos como versatilidad, adaptabilidad y otras condiciones que están ancladas al suceso permitiendo hacer uso de la vivienda de emergencia sustentable en diversas emergencias a medida que cada una de ellas tenga una solución definitiva. Sin embargo, en el desarrollo investigativo fue complejo encontrar una recomendación clara para la implementación de materiales para clima templado, porque en las guías técnicas de construcción solo especifican materiales para viviendas definitivas, por lo tanto se requirió hacer una clasificación de la vivienda de emergencia sustentable como una vivienda de interés prioritario, haciendo uso de algunos materiales que especifica la guía de construcción técnica para vivienda de interés prioritario, pero también indagando por diferentes medios acerca de los materiales mas eficientes, llegando a la conclusión de que es recomendable hacer una búsqueda mas amplia de materiales que puedan potenciar criterios y conceptos como versatilidad, mutabilidad, constructibilidad, transportabilidad haciendo de la vivienda de emergencia sustentable un elemento mas practico y eficiente para solucionar el problema de habitabilidad generado por un desplazamiento forzoso.

A modo de recomendación, resulta importante poder no solo por medio del conocimiento previo que se tiene de las zonas de clima templado aclarar porque es importante enfocar el diseño de la vivienda de emergencia sustentable para una zona de clima templado, porque aunque se tiene el conocimiento general de esta zona es susceptible a la

problemática de desplazamiento forzoso gracias a su topografía, condiciones de vida que hacen que las personas que viven en otras partes del territorio quieran emigrar a esta zona, gran concentración de personas y viviendas, lluvias frecuentes, temblores generados por su amplia red de volcanes y montañas. Aun así, se hizo muy complejo poder encontrar información amplia que sustente que no solo es un capricho, sino que es evidente la necesidad de proporcionar desde la arquitectura un elemento de diseño que satisfaga las necesidades básicas del ser humano, responda al problema de habitabilidad generado por un desplazamiento forzoso.

VES

VIVIENDA DE EMERGENCIA SUSTENTABLE

CAPITULO 5

UNIVERSIDAD CATOLICA DE MANIZALES

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Gordillo Bedoya, F. Hábitat transitorio y vivienda para emergencias. Tabula Rasa, Núm. 2. (2004) pág. 158. Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. Bogotá, Colombia.

- Pasca García, L. (2014) *La concepción de la vivienda y sus objetos*. (Tesis de Maestría) Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España

- Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Calidad en la vivienda de interés social* / Díaz Reyes, Carlos Alberto; Ramírez Luna, Julia Aurora (Eds.), Aincol (textos). Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2011.

- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Decreto 1285. Bogotá, Colombia, 12 de junio de 2015

- Coca Galeano,C. (2017) *Guia Plan Escolar para la Gestión del Riesgo*. (2da ed.) Medellín. Editorial Andina.

- http://miputumayo.com.co/2017/04/06/la-vida-pasa-lentamente-en-los-albergues-temporales-de-mocoa/

- https://www.lapatria.com/manizales/damnificados-por-las-lluvia-en-manizales-dicen-que-se-quedaron-solos-363284

- https://www.flickr.com/photos/ministeriodesarrollosocial/42712898302

- https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia

- http://untelevision.unal.edu.co/detalle/cat/mentes-innovadoras/article/viviendas-de-emergencia.html

- http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/63593591/Analisis-UI-Sostenibilidad-La-Mojana-2015-01

- https://www.archdaily.co/co/868917/casa-techo-vivienda-de-emergencia-sebastian-contreras-rodriguez

- http://www.beta-architecture.com/modulos-de-vivienda-de-emergencia-desplegables-gaston-saboulard-federico-ortiz/

- https://city10grupoinmobiliario.wordpress.com/2011/09/27/casas-para-los-necesitados-construidas-por-voluntarios

- https://guia-construccion.com/cmax-sistema-refugios-emergencia-reconocido-la-onu/

- https://www.archdaily.co/co/02-42692/vivienda-de-emergencia

- https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1461/html

- https://www.archdaily.co/co/02-39644/casa-elemental-tecnopanel-una-alternativa-eficiente-a-la-vivienda-de-emergencia

- https://www.construction21.org/espana/articles/es/el-desarrollo-sustentable-en-la-arquitectura.html

- https://www.lanacion.com.ar/arquitectura/norman-foster-la-sustentabilidad-no-es-moda-es-superviviencia-nid1125548

- https://www.elpais.com.co/economia/precios-suben-pero-aun-es-negocio-comprar-vivienda-nueva-en-cali.html

- https://www.las2orillas.co/el-desplazamiento-forzado-aumento-en-colombia-en-el-2013/

- https://www.expoknews.com/que-enfoque-deberia-tener-la-sustentabilidad-en-el-marketing/

- Colombia, Ministerio del Interior de. (2012). Ley Sistema Nacional de Gestión del riesgo. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombi.

- Franco, J. T. (5 de octubre de 2013). Plataforma Arquitectura. Recuperado el 23 de Diciembre de 2013, de Casa de Bambú en Bangladesh flota con el aumento del nivel del agua para enfrentar inundaciones"

- Abaleron, C. (1998). Calidad de vida como categoría epistemológica. Revista de Reflexión en Arquitectura, Diseño y Urbanismo Universidad Nacional de Buenos Aires(6), 1-13

- Echeverría, M. (2002). Usos del termino habitat. Conferencia Maestría en Hábitat Universidad Nacional. Bogotá.