

HÁBITAT PRODUCTIVO DE TASAJERAS

DANIEL ALEJANDRO BOHORQUEZ SOTELO

**Proyecto integral de grado para optar el título de
ARQUITECTO**

Asesores:

MANUEL RICARDO GONZALEZ VASQUEZ

Arquitecto

MARIA ANGELICA BERNAL GRANADOS

Arquitecta

PEDRO PABLO ROJAS

Arquitecto

ROBERT MAURICIO LEAL

Arquitecto

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTA D.C

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director

Firma del Presidente Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá D.C. Julio de 2021

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada Garcia-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Masías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi madre, Nuvia. Quien siempre ha sido la persona que más me ha apoyado, ha creído en mí y en mis capacidades como ser humano y como profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la vida, también a mis amigos, familiares, compañeros y docentes que estuvieron presentes a lo largo de mi carrera. Ya que cada uno me aportó de su conocimiento y carácter, los cuales me ayudaron a afrontar cada obstáculo y oportunidad durante mi trayectoria en la academia.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. ELECCIÓN TEMÁTICA	13
1.1. Definición del enfoque abordado	13
1.2. Descripción de la temática a trabajar	13
2. SITUACION PROBLEMICA	14
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
4. PROYECTO DE ARQUITECTURA O URBANISMO EN DONDE SE EXPRESARÁ LA RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
5. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO	20
6. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA	22
7. JUSTIFICACIÓN	23
8. OBJETIVOS	24
8.1 Objetivo General	24
8.2 Objetivos específicos	24
9. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL	25
10. MARCO DE ANTECEDES	26
11. MARCO REFERENCIAL	30
11.1 Marco teórico conceptual	30
11.2 Marco contextual	31
11.3 Marco legal	33
12. METODOLOGIA	35
12.1 Tipo de investigación	35
12.2 Fases metodológicas	36
12.3 Cronograma	38
13. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	40
13.1 Diagnóstico urbano	40
13.2 Incorporación de resultados de la investigación al proyecto	46

13.3 Avance de la propuesta	47
14. PROYECTO DEFINITIVO	50
15. CONCLUSIONES	65
BIBLIOGRAFIA	66
ANEXOS	72

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Deficit cuantitativo y cualitativo de la vivienda	14
Figura 2. Cobertura de acueducto y alcantarillado	15
Figura 3. Vivienda de tasajeras	16
Figura 4. Arbol de problemas	17
Figura 5. Localizacion	20
Figura 6. Lote	21
Figura 7. Casa Minga	27
Figura 8. Casa Sombrilla	28
Figura 9. Pabellon PET	28
Figura 10. Apartamento Semilla	29
Figura 11. Contaminacion Tasajeras	31
Figura 12. Cuadro de fases metodologicas	36
Figura 13. Cronograma	38
Figura 14. Analisis morfologico	41
Figura 15. Analisis tipologias	42
Figura 16. Materialidad viviendas Tasajeras	43
Figura 17. Percadores de Tasajeras	44
Figura 18. Cienaga Grande	45
Figura 19. Plataforma productiva	47
Figura 20. Conceptualizacion	48
Figura 21. Zonificacion urbana	49
Figura 22. Conceptos de vivienda	50
Figura 23. Plataforma de vivienda	51
Figura 24. Programa arquitectonico nivel 1	51
Figura 25. Planta y axonometria nivel 1	52
Figura 26. Programa arquitectonico nivel 2	53
Figura 27. Planta y axonometria nivel 2	53
Figura 28. Ciculacion nivel 1	54
Figura 29. Perspectiva zona social	54

Figura 30. Perspectiva cocina	55
Figura 31. Perspectiva area productiva	55
Figura 32. Eco-Muros H2O	56
Figura 33. Botellas PET como relleno de muros no portantes	57
Figura 34. Eco-Muros presentes en el proyecto	57
Figura 35. Vivienda construida con estibas	58
Figura 36. Envolvertes y muros retractiles con estibas	59
Figura 37. Cubiertas	60
Figura 38. Fachadas	61
Figura 39. Habitacion principal	61
Figura 40. Proceso estructural	62
Figura 41. Estructuras inclinadas	63
Figura 42. Perspectiva peatonal acceso	63
Figura 43. Perspectiva peatonal muelle	64
Figura 44. Perspectiva semi-aerea fachada occidental	64
Figura 45. Fachada Norte	73
Figura 46. Vista semi-aerea	73
Figura 47. Equipamiento	74
Figura 48. Zona social	74
Figura 49. Habitacion de huespedes	75
Figura 50. Habitacion secundaria	75
Figura 51. Plano corte trasversal A-A'	76
Figura 52. Plano corte longitudinal B-B'	76
Figura 53. Plano planta arquitectonica nivel 1	77
Figura 54. Plano planta arquitectonica nivel 2	77
Figura 55. Plano planta arquitectonica cubiertas	78
Figura 56. Plano corte por fachada	79
Figura 57. Plano detalles constructivos	80

RESUMEN

Analizando el contexto de habitabilidad que se presenta en los corregimientos del departamento del Magdalena, Colombia. Es imprescindible generar propuestas que promuevan el desarrollo de hábitats sostenibles que mejoren la calidad de vida de las comunidades de estos territorios. Tasajeras es un corregimiento perteneciente al municipio de Pueblo viejo, Magdalena. Es una comunidad que carece de infraestructura de calidad y abastecimiento de servicios públicos y básicos, se caracterizan por subsistir de la actividad pesquera, lo cual es un principal determinante de sus rasgos sociales, económicos y culturales.

Entendiendo estas variables se propone un proyecto arquitectónico de vivienda productiva y colectiva, basado en los principios de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar), que refuerce la interacción entre la comunidad y su principal actividad económica. Planteando un modelo de vivienda de carácter auto-constructivo en el cual prime la reutilización de materiales como los residuos sólidos no biodegradables, donde se asegure la eficiencia energética recurriendo a energías renovables, y el abastecimiento de agua.

Asegurando espacios de calidad, que permitan el desarrollo integral de la comunidad y las familias, mejorando la eficacia de la actividad económica y la comunidad, asegurando la sostenibilidad del proyecto. Al replicar este modelo, se busca constituir un hábitat eficiente, con condiciones óptimas de habitabilidad y enfocado en la productividad. El cual se enlace al contexto existente por medio del trazado urbano, los cuerpos naturales y la infraestructura reutilizable. Generando así un punto clave en el corregimiento, donde prime la sostenibilidad y la calidad de vida.

Palabras clave: Vivienda productiva, hábitat sostenible, reducción del consumo, reutilización material, comunidades pesqueras, bioclimática, energías renovables.

INTRODUCCIÓN

Existe una gran cantidad de poblaciones en las zonas costeras del Caribe colombiano que se suelen identificar por ser urbanizaciones de carácter invasivo, con falta de planeación y desarrollo territorial, como lo es el corregimiento de Tasajeras, perteneciente al municipio de Pueblo viejo, Magdalena. Al estudiar este corregimiento se pudo evidenciar las falencias que tienen este tipo de comunidades, lo cual se ve reflejado en el ámbito social, económico y cultural. Por esta razón se procede a analizar cómo se puede generar un hábitat sostenible que integre a la comunidad y aporte a la productividad desde el diseño arquitectónico, esto entendiendo que el principal problema de hábitat se evidencia desde la vivienda, por sus características cuantitativas y cualitativas que no cumplen con las necesidades básicas para las familias, como los son la eficiencia energética, el abastecimiento de agua potable y un sistema de alcantarillado eficiente que permita un buen manejo de los residuos.

Al estudiar a la comunidad, con sus respectivas actividades y costumbres en todos los ámbitos, se puede destacar su actividad económica principal, la pesca. Esto impone pautas claras para entender como la vivienda puede articularse con el potencial económico del sector, ya que, al no existir lugares óptimos para el almacenamiento y la comercialización de los productos marinos, los pescadores tienen que venderlos a precios bastante bajos y perder la rentabilidad del negocio.

Teniendo en cuenta las características de la vivienda en el sector y englobando las actividades productivas principales, se propone plantear un diseño urbano y arquitectónico estructurado, que se enlace con el contexto inmediato, tanto urbano como natural. Todo esto bajo los fundamentos esenciales como la reducción del consumo y la reutilización material, ya que el proyecto apunta a ser un hábitat productivo que aplique los principios de la sostenibilidad. Es por eso que se diseña una vivienda de carácter auto constructivo implementando materiales no biodegradables y con eficiencia energética, todo esto con el fin darle una reutilización adaptativa a los desechos que pueden ser implementados en la construcción, mejorando así el manejo de residuos y el aprovechamiento de estos.

1. ELECCIÓN TEMÁTICA

1.1. Definición del enfoque abordado

El enfoque abordado es el diseño arquitectónico sostenible, ya que con este se encuentran alternativas que promueven desarrollos de carácter arquitectónico, urbanístico, social, constructivo y económico, determinados por los principios de las 3R, reducir, reutilizar y reciclar. Esto puede dar solución a las problemáticas que afrontan municipios con un déficit de planeación territorial, y potencializar así, su progreso.

1.2. Descripción de la temática general a trabajar

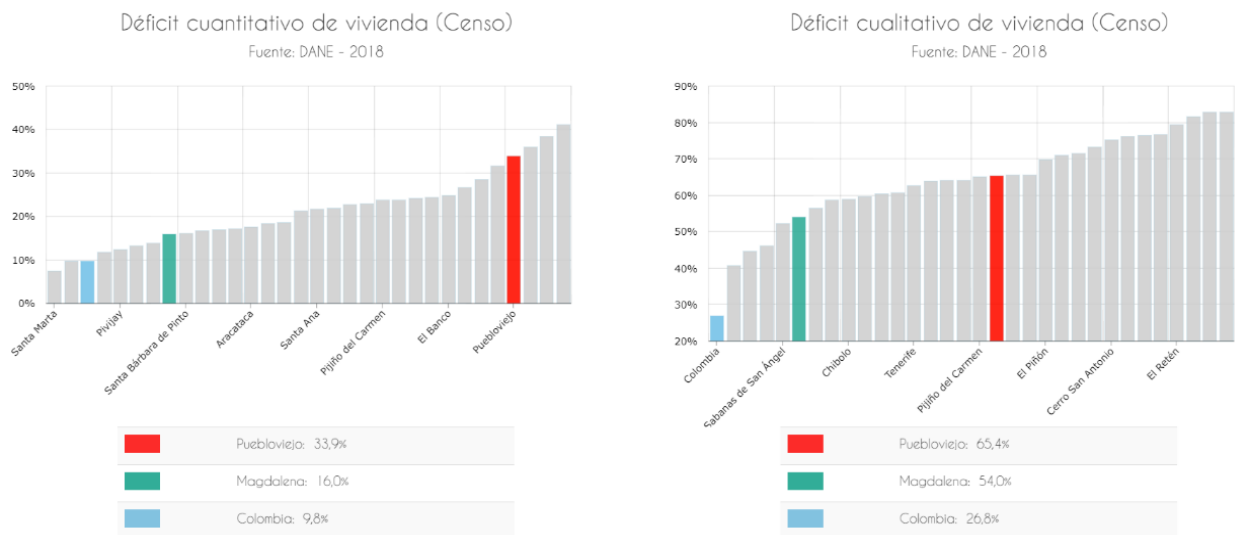
El mejoramiento del hábitat y la calidad de vida poblaciones vulnerables en las zonas costeras de Colombia, que padecen de una baja productividad económica, infraestructura básica y escasa, y acceso limitado a servicios públicos de calidad. Mediante intervenciones arquitectónicas y urbanísticas sostenibles que mejoren la manera coexistir de los habitantes y de su entorno natural inmediato, buscando así una estabilidad del hábitat y el ecosistema.

2. SITUACION PROBLEMICA

La deficiencia de planeamiento territorial en las zonas costeras del Pacífico colombiano ha generado asentamientos de carácter invasivo con una alta densidad poblacional y una falta de proyección e infraestructura óptima. Como lo es el caso del corregimiento de Tasajeras, perteneciente al municipio de Pueblo viejo, en el cual se evidencia el déficit cualitativo y cuantitativo de la vivienda, que es considerado el problema arquitectónico principal a resolver, ya que, desde este, se puede promover un hábitat con condiciones aptas para un desarrollo sostenible de la comunidad.

Figura 1.

Deficit cuntitativo y cualitativo de vivienda.



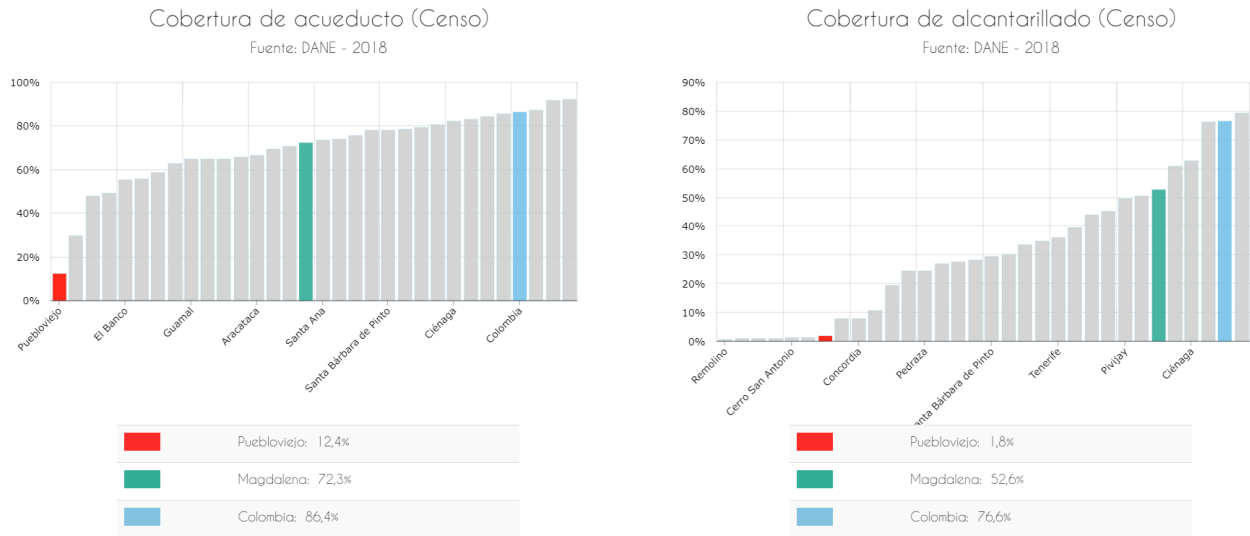
Nota. Graficas de barras de deficit cualitativo y cuantitativo de las viviendas del municipio de pueblo viejo, Colombia. Tomado de Departamento Nacional de Planeacion – 2018

<https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/47570>

Es importante destacar que, al ser una urbanización invasiva carece de la implementación de servicios públicos de calidad como lo son, el abastecimiento de agua potable, gas natural, eficiencia energética y un sistema de alcantarillado que permita un correcto manejo de los residuos, por ende, existen problemas de contaminación y salubridad.

Figura 2.

Cobertura de acueducto y alcantarillado.



Nota. Graficas de barras de cobertura de acueducto y alcantarillado del municipio de pueblo viejo, Colombia. Tomado de Departamento Nacional de Planeacion – 2018
<https://territodata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/47570>

Las tipologías de vivienda que se encuentran en este sector, están construidas con materiales vernáculos como la madera y otros industriales como el concreto y el ladrillo, sin embargo, dichos materiales carecen de resistencia ante las condiciones climáticas drásticas del lugar, debido a la salinidad del ambiente que debilita dichos materiales.

Figura 3.

Viviendas en Tasajera

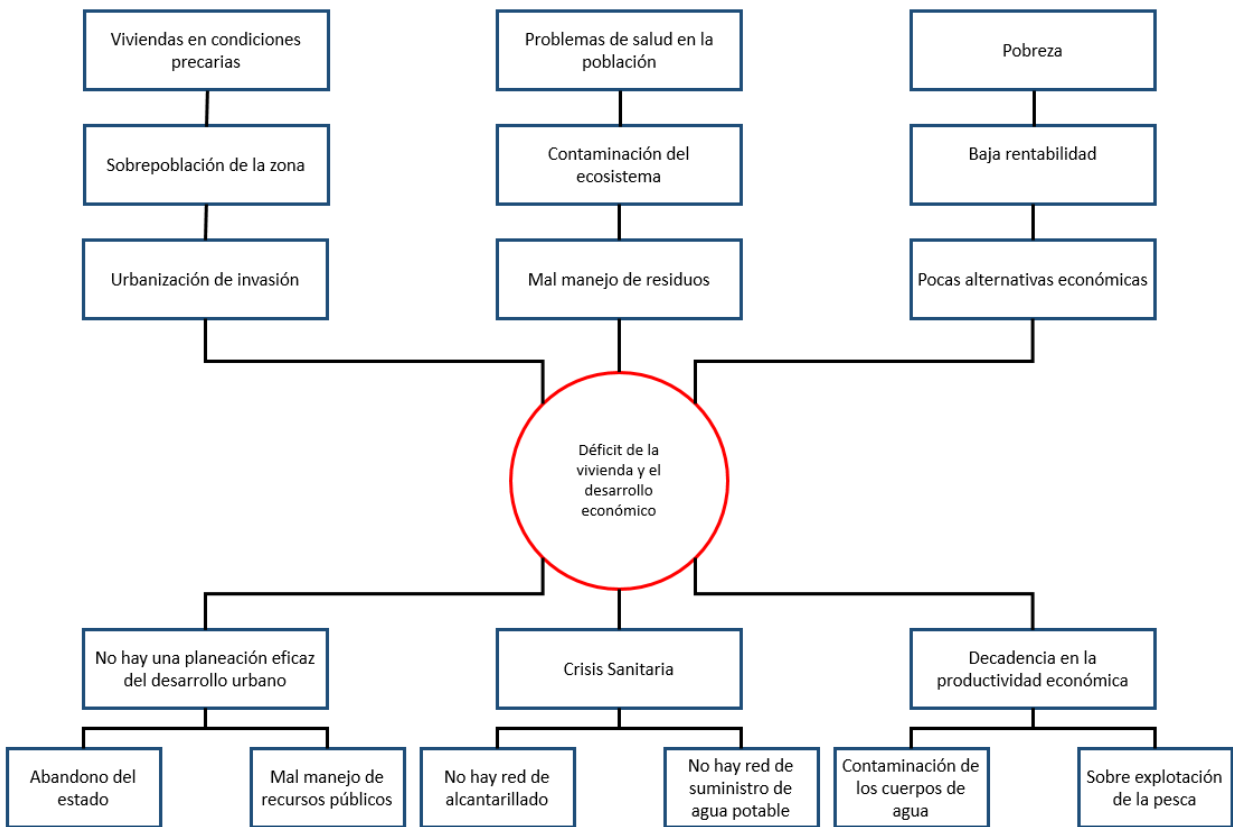


Nota. Estado actual de las viviendas de Tasajeras, se reflejan problemas de saneamiento y manejo de residuos. Tomado de Revista Semana, 6 julio 2020, Tasajera, la bomba social tras la explosión <https://www.semana.com/nacion/articulo/tasajera-la-bomba-social-detras-de-la-explosion/684572/>

El desarrollo económico de esta zona se determina principalmente por la pesca artesanal, y en los últimos años la productividad ha ido en declive, por la contaminación del ecosistema y el desvío de los principales ríos que alimentan la Ciénaga Grande lo cual ha estancado la economía del lugar y limita las oportunidades de desarrollo.

Figura 4.

Arbol de Problemas.



Nota. Analisis secuencial de la variedad problemas que se presentan en el corregimiento.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo diseñar un hábitat productivo mediante la reutilización de residuos sólidos no biodegradables, para la construcción de modelos de vivienda colaborativa que permitan la eficiencia energética y abastecimiento de agua, en zonas costeras del Caribe colombiano?

4. PROYECTO DE ARQUITECTURA O URBANISMO EN DONDE SE EXPRESARÁ LA RESPUESTA A LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Respondiendo a las problemáticas de habitabilidad que poseen estos asentamientos se propone un proyecto arquitectónico a realizar consiste en generar un hábitat que resuelva la demanda de vivienda de calidad y articule las actividades económicas, sociales y culturales del corregimiento partiendo, de los fundamentos de la sostenibilidad, la reducción del consumo y la reutilización material. Donde por medio del diseño arquitectónico de la vivienda se ofrezcan espacios de calidad y se asegure el abastecimiento de servicios públicos, se pretende brindar espacios que mejoren el estilo de vida de los habitantes, asegurando la interacción, socialización, producción y comercio.

Además, este pretende ser un modelo de vivienda el cual pueda ser replicado en varias zonas costeras del país, debido a sus características de sostenibilidad y su técnica constructiva.

5. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DEL SECTOR ÁREA DE ESTUDIO

Tasajera es un corregimiento perteneciente al municipio de Pueblo Viejo en Magdalena, Colombia.

Figura 5.

Localización.



Nota. Posición geografica del corregimiento.

Está ubicada sobre la carretera principal que conecta a Barranquilla con Santa Marta denominada la Troncal Caribe, donde transitan cerca de 7.600 vehículos diariamente. Además, limita con la Ciénaga grande de Santa Marta y el mar caribe, los cuales son dos ecosistemas primordiales de recursos hídricos para el país. Posee una población de 5.000 habitantes y se encuentra a 3 metros sobre el nivel del mar y su temperatura oscila entre los 24°C y 33°C.

El lote está ubicado en la zona sur-occidental del corregimiento junto a la plaza de mercado de la ciénaga grande, abarcando un área de 13.000 m² en la cual se hará la intervención arquitectónica.

Figura 6.

Lote.



Nota. Delimitación del lote de intervención, donde se muestran características geográficas y el trazado urbano.

6. RESEÑA HISTÓRICA DEL LUGAR ÁREA DE ESTUDIO Y EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA

“En 1955 se inició la colonización de la zona pantanosa en el área suroriental del complejo cenagoso” (*Vilardy, 2009*). En esta localización fue donde se implanto la comunidad de Tasajera, en su mayoría pescadores artesanales, ya que esta zona contaba con una alta productividad y variedad de peces.

“1955-1956: Inicio de la construcción de la carretera Barranquilla-Ciénaga. No fueron construidas las diversas conexiones previstas en número y especificaciones, lo que interrumpió la continuidad del flujo de aguas entre los manglares situados a ambos lados de la vía, generando el bloqueo de las conexiones mar-CGSM” (Ej. Boca de Barravieja) (*Garay et al, 2004*). Dicho bloqueo altero drásticamente el ecosistema al punto de afectar la productividad pesquera.

A finales de los 60 y principios de los 70, se construyen diques, caños y terraplenes para desviar aguas, secar playones y expandir zonas ganaderas y agrícolas (*Vilardy, 2009*). Hay datos de 1967 con capturas de 27 mil toneladas, y cifras de 1987 con tan solo 1.785 toneladas. Un colapso económico del 90 por ciento de la producción pesquera en dos décadas.

Por estas construcciones y por el desvío y aprovechamiento ilegal de recursos hídricos por parte de terratenientes y empresas privadas, la producción económica de Tasajera ha venido en decadencia absoluta, además de la contaminación que se ha generado. Debido a esto, esta población se quedó estancada y no pudo continuar con su desarrollo, lo cual la ha llevado a tener problemas económicos, sociales, culturales, ambientales, de salud y de planeación territorial. Lo que da como resultado una población inmersa en la pobreza y escasez de recursos.

7. JUSTIFICACION

Entendiendo las necesidades de la comunidad, este proyecto busca promover un modelo de hábitat sostenible que brinde condiciones que favorezcan al desarrollo de comunidades en zonas costeras, que no cuentan con una planeación ni organización estructurada. Reinterpretando la vivienda como una zona integral entre lo privado, lo social y lo productivo, permitiendo así, el enlace de actividades que fomenten alternativas económicas para familias de bajos recursos. Mediante un modelo de vivienda autosustentable en todos los ámbitos, desde su técnica constructiva, hasta el abastecimiento y manejo de residuos. Buscando generar un modelo de vivienda que, en conjunto, permite la participación e integración de toda la comunidad en el proceso de desarrollo del hábitat.

8. OBJETIVOS

8.1. Objetivo general

Diseñar un hábitat productivo donde se implementen modelos de vivienda en los que se reutilicen residuos sólidos no biodegradables como materiales principales de construcción, que permitan la eficiencia energética y abastecimiento de agua, en el corregimiento de Tasajera, Magdalena, Colombia.

8.2. Objetivos específicos

1. Diseñar dos modelos de vivienda de carácter auto constructivo, implementando como materiales principales los residuos sólidos no biodegradables y componentes vernáculos.
2. Adaptar sistemas de energías renovables a los modelos de vivienda, como la solar, además de sistemas para la reutilización de aguas pluviales.
3. Articular a la comunidad pesquera con la creación de espacios productivos, que potencialicen la comercialización de los productos marinos y a su vez capacite en el manejo de alimentos.

9. ACERCAMIENTO CONCEPTUAL

Arquitectura sostenible

La sostenibilidad es un concepto complejo. Gran parte del proyecto sostenible tiene que ver con la reducción del calentamiento global mediante el ahorro energético y el uso de técnicas —como el análisis del ciclo de la vida— con el objetivo de mantener el equilibrio entre capital inicial invertido y el valor de los activos fijos a largo plazo. Sin embargo, proyectar de forma sostenible también significa crear espacios saludables, viables económicamente y sensibles a las necesidades sociales. Supone respetar los sistemas naturales y aprender de los procesos ecológicos. (Edwards, M. 2011).

Eco-eficiencia

La visión central de la eco-eficiencia se puede resumir en la expresión “producir más con menos”. Estamos hablando no solo del uso de materias primas, sino también de materiales reutilizados o reciclados y de aquellos productos que resultan del procesamiento de residuos para reinsertarlos en los ciclos de un proyecto arquitectónico. (Yamasaki, Á. M. 2011).

Biomateriales

Un material sostenible o biomaterial es aquel que se puede obtener del contexto en el que se esté emplazando el proyecto para evitar costos de producción y transporte y de ser necesario su producción en alguna planta o fabrica se deberá tener en cuenta que sean producidos a partir de recursos renovables, que tengan un gran potencial de reciclaje, reduzcan el uso del material y principalmente sean durables comparándolos con el ciclo de vida del proyecto. (Borsani, M. 2011).

Reutilización Adaptativa

“La reutilización y más específicamente la reutilización creativa que determina nuevos usos y funciones para los edificios es una solución alternativa, ecológica y cada vez más importante para la renovación urbana de cualquier ciudad.” (Cárdenas Arroyo, E. 2008)

10. MARCO DE ANTECEDENTES

Tasajera, uno de los corregimientos más importantes que hay en el Magdalena, vive de la nada, parece estar detenido en el tiempo y se estanca en su desarrollo. La comarca, que deriva su economía de la pesca (de por sí escasa) –según el sociólogo Edgar Rey Sinning– es quizás, “el más llamativo caso de abandono y discriminación ambiental del país”. Casa editorial El Heraldó. (22, abril, 2018). La miseria eterna de Tasajera. <https://www.elheraldo.co/magdalena/la-miseria-eterna-de-tasajera-485294>

La acumulación de basuras y desechos de toda clase que se observan en algunos barrios, desde la carretera, las aguas pútridas frente a las rústicas viviendas (en las que se vive en hacinamiento); la presencia de niños desnutridos y de adolescentes con embarazo prematuro, son indicios que marcan pobreza extrema. Además, la ausencia recurrente de los servicios públicos (agua y luz) generan un desequilibrio social. Casa editorial El Heraldó. (22, abril, 2018). La miseria eterna de Tasajera. <https://www.elheraldo.co/magdalena/la-miseria-eterna-de-tasajera-485294>

La actividad pesquera se redujo mucho debido a la contaminación del ecosistema por parte de la población y por el desvío de ríos afluentes a la ciénaga grande de Santa Marta, por parte de terratenientes privados, que es de donde se consigue el mejor producto marino

Se han implementado proyectos de comunidades resilientes, donde se proponen intervenciones a gran escala que plantean unificar a la comunidad mediante renovaciones urbanas que mejoren el trazado y brinden edificaciones eficientes en cuanto al diseño bioclimático, la implementación de energías renovables y la implementación de materiales reutilizados. Existen proyectos de carácter social y no gubernamental que han buscado la manera de integrar a la comunidad con actividades productoras y turísticas, donde se promueve la cultura de la región y el cuidado del ecosistema para así asegurar un sustento económico a futuro.

Casa minga

Propuesta de vivienda para comunidades sostenibles en la costa de Buenaventura, Colombia. La casa Minga tiene la posibilidad de adaptarse a las mayores temperaturas que se prevén en un clima futuro. El aislamiento térmico de las alcobas, permite utilizar sistemas de climatización activos y híbridos que consiguen las condiciones de confort deseadas con un bajo consumo energético, suplido con energía solar fotovoltaica. Está diseñada bajo estrategias bioclimáticas que se ven reflejadas desde la técnica, hasta los acabados en fachada.

Figura 7.

Casa Minga.



Nota. Referente de estrategias y soluciones bioclimáticas para viviendas en zonas costeras. Tomado Archdaily, 4 mayo 2020, Propuesta de vivienda para comunidades sostenibles en la costa de Buenaventura, Colombia. https://www.archdaily.co/co/938809/propuesta-de-vivienda-para-comunidades-sostenibles-en-la-costa-de-buenaventura-colombia?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Casa sombrilla

Hábitat para la emergencia que pudiera convertirse en una vivienda definitiva por su calidad constructiva, su eficiencia energética y la utilización de recursos locales de bajo costo. Proponen generar un programa de talleres de autoconstrucción para transmitir conocimientos y así resolver el problema habitacional de miles de familias.

Figura 8.

Casa sombrilla.



Nota. Referente de estrategias y soluciones espaciales del entorno interior y exterior. Tomado Archdaily, 9 septiembre 2020, Ideas de viviendas con eficiencia ambiental para emergencias en argentina <https://www.archdaily.pe/pe/946875/los-ganadores-del-concurso-habitats-emergentes-ideas-de-viviendas-con-eficiencia-ambiental-para-emergencias-en-argentina>

Pabellón PET

Una estructura temporal en un parque comunitario en los Países Bajos que se enfoca en los temas de construcción sustentable, reciclaje y desperdicio, repensando las formas en las que los edificios se piensan, se construyen y se utilizan. Específicamente, el pabellón es un estudio del uso de desechos plásticos como material de construcción.

Figura 9.

Pabellon pet.



Nota. Referente de metodos de reutilizacion y adaptacion de materiales plasticos. Tomado Archdaily, 19 mayo 2017, De residuos plasticos a material de construccion. [archdaily.pe/pe/870437/de-residuos-plasticos-reciclados-a-material-de-construccion?ad_source=search&ad_medium=search_result_all](https://www.archdaily.pe/pe/870437/de-residuos-plasticos-reciclados-a-material-de-construccion?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)

Apartamento Semilla

El Apartamento Semilla, funciona como vivienda y oficina, aplicando el “minimalismo sostenible”, como lo denomina Maúl. Está ubicado en un edificio de los años sesenta dentro de la ciudad y en los últimos años lo ha ido transformando con intervenciones que sirven para aplicar varias de las más de 60 estrategias de sostenibilidad de su vida, fáciles de replicar, y que demuestran que es posible reducir el impacto ambiental y obtener beneficios económicos.

Figura 10.

Apartamento semilla.



Nota. Referente de métodos de captación y reutilización de aguas pluviales, e implementación de energías renovables y reducción del consumo. Tomado de Blog Hoy es el día, 12 julio 2016, Apartamento semilla: diseño sostenible en el día a día. <https://www.hoyeseldia.es/apartamento-semilla-diseno-sostenible-en-el-dia-a-dia/>

11. MARCO REFERENCIAL

11.1. Marco teórico conceptual

Reutilización adaptativa

Este concepto surge de la necesidad de reducir el consumo y enfocarse en la reutilización de los elementos en la arquitectura y el urbanismo, adaptándolos a un nuevo modelo. Esto se evidencia en la adaptación del nuevo proyecto al contexto natural y urbano de la zona, promoviendo la conservación del ecosistema. Además de aceptar la existencia de materiales que pueden ser reutilizados para la creación de diferentes edificaciones.

Modulación Articulada

Entendiendo la importancia de tener una organización y una modulación eficaz en el proyecto la cual defina espacios y actividades principales, es primordial entender como estas se articulan por medio recorridos, conexiones visuales, espacios sociales y espacios libres, que generan una integración continua de los usuarios del proyecto a menor y a gran escala, estimulando la interacción de la comunidad.

Variables:

- Cualidades de la vivienda
- Abastecimiento de servicios públicos
- Manejo de residuos no biodegradables
- Producción pesquera
- Protección del ecosistema

11.2. Marco contextual

El corregimiento de Tasajeras, al ser una urbanización de carácter invasivo no cuenta con un abastecimiento óptimo de servicios públicos ni alcantarillado, esto genera que la vivienda sea un lugar con muchas carencias de habitabilidad transformando así su concepto, a un simple refugio de la intemperie.

“La contaminación ambiental producida por la cantidad de desechos arrojados por los mismos habitantes alrededor de sus casas trae como consecuencias problemas de salud y a eso se le suma que no poseemos un servicio de alcantarillado público, siendo comúnmente utilizadas las llamadas pozas sépticas para quienes podemos al menos hacer una, porque existen vecinos que no tienen acceso por falta de plata y el popo lo llevan a la Ciénaga Grande de Santa Marta o alrededor de sus casas”, de acuerdo a lo expresado por un habitante de Tasajera (López, p. 2017).

Figura 11.

Contaminación en Tasajeras



Nota. En esta imagen se puede apreciar como el mal manejo de los residuos afecta la imagen del corregimiento y fomenta la contaminación. Tomado El tiempo, 13 julio 2020, La tragedia de tasajera, la historia del olvido de un pueblo. <https://www.eltiempo.com/colombia/barranquilla/tragedia-de-tasajera-la-historia-de-un-pueblo-sumido-en-el-olvido-517130>

“La descendencia de los habitantes de Tasajera viene de la tribu Tasajos, quienes eran unos indios pescadores que bajaban de la Sierra Nevada de Santa Marta a pescar a la ciénaga grande y se asentaron allí, de ahí el nombre de Tasajera” (Guerrero, 2017).

Tasajera tiene un mercado público, donde los pescadores comercializan el producto de la pesca artesanal. Sin embargo, de acuerdo a entrevistas realizadas a varios pescadores de Tasajera, esta actividad no genera muchos ingresos, dado que el producto es vendido a bajo costos para conseguir el sustento diario, siendo terceras personas las que usufructúan el resultado de la actividad que éstos pescadores realizan. Así las cosas, éstos últimos, se convierten en revendedores del producto de la pesca a precios más elevados, obteniendo así mayores ganancias, utilidades que no se ven reflejadas en el beneficio de la comunidad de Tasajera. (Manjarres Tete, A. E. 2019)

“Los pescadores por vender el producto de la pesca en su canoa deben cancelar \$2.000,00 y por utilizar una mesa dentro del mercado público por el tiempo que duren tienen que pagar \$3.000,00; recursos que son utilizados para mantener limpio el lugar” (Niebles, 2017, p. 1)

Existe una pobreza económica reflejada en el poco poder adquisitivo que tienen para demandar bienes de primera necesidad y la falta de cultura de ahorro para proyectarse en el mejoramiento de su calidad de vida. El poco poder adquisitivo no les permite mejorar las condiciones de sus viviendas. Al realizar la investigación sobre las condiciones de vida de los habitantes del Corregimiento de Tasajera (pescadores), se logró evidenciar que, la comunidad de Tasajera vive en casas de material que tiene un aspecto muy degradado en su infraestructura física y de acuerdo a las encuestas realizadas a 20 pescadores, no se preocupan mucho por el aspecto físico de sus casas, dado que los ingresos que reciben alcanza solamente para el sustento diario y servicios públicos, no siendo su prioridad el embellecimiento de las mismas. (Manjarres Tete, A. E. 2019)

11.3. Marco legal

- Ley 10 de 1978 Por medio de la cual se dictan normas sobre mar territorial, zona económica exclusiva y plataforma continental.
- Ley 99 de 1993 Creó el Ministerio de Medio Ambiente actualmente, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) – como máxima autoridad ambiental, como ente rector de la gestión ambiental del país, coordinador del Sistema Nacional Ambiental y regulador de acciones referentes a la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación.
- Ley 152 de 1994 Ley orgánica de planeación –instancias y proceso para la formulación del Plan Nacional y los Planes Departamentales y Municipales de Desarrollo
- Ley 165 de 1994 60 Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
- Ley 336 de 1996 Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte.
- Ley 357 de 1997 Por la cual Colombia adopta la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas aprobada por Ramsar en febrero de 1971.
- Ley 388 de 1997 Ley de Desarrollo Territorial –proceso para la implementación de Planes de Ordenamiento Territorial municipal–. Ley 658 de 2001 Ley de Practicaje Marítimo y Fluvial Ley 730 de 2001 Ley de Registro y Abanderamiento de Naves.
- Ley 768 de 2002 Ley de Distritos de Santa Marta, Barranquilla y Cartagena

- Ley 830 de 2003 Por medio de la cual se aprueban el Convenio para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de la Navegación Marítima y el Protocolo para la Represión de Actos Ilícitos contra la Seguridad de las Plataformas fijas emplazadas en la Plataforma Continental suscritos en Roma el 10 de marzo de 1988.
- Ley 1115 de 2006 61 Mediante la cual se establece el Sistema y método para la fijación y recaudo de tarifas por concepto de los servicios prestados por la DIMAR. Decreto Ley 2324 de 1984 Por el cual se reorganiza la DIMAR. Decreto 1436 de 1984 Reglamentación de la Ley 10 de 1978

Fuente: Modificado de: DNP-DDTS-SODT con base en Alonso et ál. (2003) y Steer et ál. (1997). Citado por (Departamento Nacional de Planeación, INVEMAR, Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible, 2008, págs. 51-52)

12. METODOLOGIA

Se analizó de una manera muy objetiva las características de la comunidad de Tasajeras, donde se encontró la carencia de infraestructura de calidad. En este corregimiento la cantidad de equipamientos y edificios de uso público son escasos lo cual indica que la mayoría de edificaciones son viviendas, que en su mayoría están hechas con materiales poco resistentes a los efectos climáticos del lugar y se suelen deteriorar rápidamente, y claramente no cuentan con abastecimiento de servicios públicos. Por esta razón se diseña un modelo de vivienda que sea totalmente auto sostenible y de carácter auto constructivo, y que no genere gastos económicos importantes para las familias. Teniendo en cuenta esto, también se propone potencializar la actividad económica principal como la pesca y brindar espacios productivos dentro del hogar. Así que se proponer una estrategia para potencializar la economía la cual es integrar la principal zona de comercio del corregimiento, al planteamiento urbano del proyecto generando una cadena en el proceso del manejo del producto marino, es así como el proyecto se integra e interactúa con la comunidad.

12.1. Tipo de investigación

Esta investigación es cuantitativa y cualitativa, debido a que busca justificar, con base en estadísticas y estudios de territorio, la necesidad de implementar hábitats sostenibles que permitan el buen desarrollo de las comunidades costeras. Entendiendo la complejidad de los territorios en los de dichas urbanizaciones se crean.

12.2. Fases Metodológicas

Figura 12

Cuadro de fases metodológicas

OBJETIVO ESPECIFICO	ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS
<p>1. Diseñar dos modelos de vivienda de carácter auto constructivo, implementando como materiales principales los residuos sólidos no biodegradables y componentes vernáculos.</p>	<p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las tipologías de viviendas existentes y resaltar sus características más importantes. 2. Investigar la conformación familiar promedio de la comunidad de tasajeras. 3. Clasificar los residuos sólidos no biodegradables que estén presentes en el territorio, pueden ser utilizados para la construcción de viviendas. 4. Identificar los materiales vernáculos de la zona. <p>Análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la organización e interrelación de los espacios de la vivienda para poder así replantearlos y generar una armonía entre los espacios interiores y exteriores. 2. Estudiar la capacidad portante de los materiales reutilizados, para poder definir como incorporarlos en la construcción. 3. Analizar las actividades diarias de los núcleos familiares para así poder definir los estándares requeridos para los espacios a implementar. <p>Resultados: Plantear un modelo de vivienda que se adapte al hábitat existente de una manera armoniosa, donde prime la conservación del ecosistema y la identidad cultural.</p> <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico: Un modelo de arquitectura sostenible donde prime la reutilización material y la reducción del consumo, donde se propongan espacios que permitan interactuar a los habitante y que fomente la actividad y relación cultural.</p>	<p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Material disponible en la web como imágenes, noticias o entrevistas para identificar la calidad de vida de la zona. 2. Portales gubernamentales que brinden estadísticas confiables y reales sobre las cualidades de la vivienda. 3. Referentes de proyectos construidos con la implementación de biomateriales. <p>Análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Software de diseños tridimensionales como 3D Max y Revit para crear un acercamiento más realista al objetivo del proyecto. 2. Analizar los dearrollos de hábitats palafíticos o con características territoriales similares. 3. Estudiar datos DANE para obtener estadísticas precisas sobre el problema a tratar. 4. Estudiar documentos sobre como reutilizar materiales plásticos y elementos de madera. <p>Resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demostrar por medio de esquemas la aplicación de teorías y conceptos donde se demuestren parámetros de diseño basados en la investigación previa. 2. Planimetrías técnicas y arquitectónicas del proyecto. 3. Visualizaciones tridimensionales de los espacios propuestos. <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico: La aplicación de un diseño urbano y arquitectónico el cual se adapte al entrono, retomando características principales del territorio y proponiendo alternativas funcionales y constructivas.</p>
<p>2. Adaptar sistemas de energías renovables a los modelos de vivienda, como la solar, además de sistemas para la reutilización de aguas pluviales.</p>	<p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar qué tipos de energías renovables se pueden aprovechar debido a las características geografías. 2. Identificar los posibles proveedores de dichos elementos de producción energética. 3. Estudiar los procesos de captación y recolección de aguas pluviales. 4. Identificar qué elementos son los más óptimos para el almacenamiento de aguas. 	<p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de paneles fotovoltaicos en Colombia y su capacidad energética. 2. Tipos de Tanques de almacenamiento y capacidad para almacenar de agua potable. 3. Alternativas de almacenamiento como los Eco-Muros H2O los cuales permiten conservar las aguas pluviales y a su vez sirven como muros divisorios para espacios.

Figura 12. (Continuación)

	<p>Análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la eficacia y la adaptabilidad de energías renovables a la vivienda. 2. Analizar cómo cambia la calidad de vida de los habitantes, una vez se reutilicen las aguas pluviales para su respectivo uso. 3. Analizar el impacto económico y ambiental que tiene el uso de energías renovables y la reutilización de aguas pluviales. <p>Resultados: Reducir el consumo de servicios públicos generando alternativas de reutilización y aprovechamiento energético que asegure la auto sostenibilidad de la vivienda y sus habitantes.</p> <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico: Diseñar un modelo de vivienda auto suficiente, son sistemas energéticos y de recolección independientes que aseguren el abastecimiento de la misma, de manera independiente, sin tener que valer de la red de servicios públicos tradicional, la cual es precaria en la zona.</p>	<p>Análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar cuantos paneles fotovoltaicos se requieren para abastecer a la vivienda de la energía necesaria. 2. Dependiendo de la cantidad de integrantes de las viviendas y haciendo un balance de consumo y uso diario de agua, se escoge el tanque de almacenamiento más óptimo. 3. El uso de Botellas tipo PET que por medio de una adaptación pueden generar muero de almacenamiento. <p>Resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planimetría hidráulica y eléctrica. 2. Abastecimiento eficaz de servicios públicos de primera necesidad. 3. Demostración de métodos funcionales y económicos que disminuyen los consumos. <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico: Al equipar una vivienda con este tipo de alternativas económicas u sustentables, mejoran la calidad de vida de sus integrantes asegura un espacio completamente habitable por mucho tiempo.</p>
<p>3. Articular a la comunidad pesquera con la creación de espacios productivos, que potencialicen la comercialización de los productos marinos y a su vez capacite en el manejo de alimentos</p>	<p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar qué actividades se pueden derivar de la pesca y su comercialización. 2. Estudiar la influencia que representa la pesca del corregimiento para todo el municipio. 3. Identificar la producción máxima y mínima de un pescador promedio <p>Análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar la rentabilidad que representa la pesca para las familias 2. Analizar en qué condiciones se encuentran los espacios de comercialización. 3. Analizar que espacios se requieren para mejorar la competitividad pesquera del corregimiento. <p>Resultados: Se entiende que la pesca es la actividad económica principal, la cual necesita ser potencializada.</p> <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico: Adecuar espacios públicos de comercialización de los productos marinos que mejoren la rentabilidad de esta actividad.</p>	<p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar en páginas web como IVEMAR sobre proyectos para comunidades pesqueras. 2. Investigar sobre espacios de almacenamiento para alimentos. 3. Identificar técnicas artesanales de pesca que se emplean en la zona <p>Análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el funcionamiento de espacios productivos en la vivienda 2. Analizar Las actividades derivadas de la pesca como el mantenimiento de elementos como canoas, mallas, etc. 3. Analizar cómo se puede hacer un mayor aprovechamiento de los residuos de los productos marinos. <p>Resultados: Se promueven espacios donde los pescadores puedan manejar el producto marino y sacar el máximo aprovechamiento, además de poder almacenarlo y tener mayor rentabilidad.</p> <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico: Se diseñan espacios productivos dentro de la vivienda, donde se pueda hacer un proceso riguroso de reutilización de los desechos del pescado y así generar abonos y ensilados.</p>

12.3 Cronograma

Figura 13.

Cronograma.

ACTIVIDAD		AÑO 1 (2020)												AÑO 2 (2021)																										
		Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio								
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Formulación inicial del proyecto																																								
Elaboración del documento de la formulación de la investigación																																								
Fase 1 - Objetivo 1	Consulta	1. Identificar las tipologías de viviendas existentes y resaltar sus características más importantes.																																						
		2. Investigar la conformación familiar promedio de la comunidad de tasajeras																																						
		3. Identificar los materiales vernáculos de la zona.																																						
		4. Clasificar los residuos sólidos no biodegradables que estén presentes en el territorio, pueden ser utilizados para la construcción de viviendas.																																						
	Análisis	1. Analizar la organización e interrelación de los espacios de la vivienda para poder así replantearlos y generar una armonía entre los espacios interiores y exteriores.																																						
		2. Estudiar la capacidad portante de los materiales reutilizados, para poder definir como incorporarlos en la construcción.																																						
		3. Analizar las actividades diarias de los núcleos familiares para así poder definir los estándares requeridos para los espacios.																																						
	Resultados	Plantear un modelo de vivienda que se adapte al hábitat existente de una manera armoniosa, donde prime la conservación del ecosistema y la identidad cultural.																																						
	Entregables	1. Demostrar por medio de esquemas la aplicación de teorías y conceptos donde se demuestren parámetros de diseño basados en la investigación previa.																																						
		2. Planimetrías técnicas y arquitectónicas del proyecto.																																						
3. Visualizaciones tridimensionales de los espacios propuestos.																																								
Fase 2 - Objetivo 2	Consulta	1. Investigar qué tipos de energías renovables se pueden aprovechar debido a las características geográficas.																																						
		2. Identificar los posibles proveedores de dichos elementos de producción energética.																																						
		3. Estudiar los procesos de captación y recolección de aguas pluviales.																																						
	Análisis	1. Analizar cuantos paneles fotovoltaicos se requieren para abastecer a la vivienda de la energía necesaria.																																						
		2. Dependiendo de la cantidad de integrantes de las viviendas y haciendo un balance de consumo y uso diario de agua, se escoge el tanque de almacenamiento más óptimo.																																						
		3. El uso de Botellas tipo PET que por medio de una adaptación pueden generar mucho de almacenamiento.																																						
	Resultados	1. Planimetría hidráulica y eléctrica.																																						
		2. Abastecimiento eficaz de servicios públicos de primera necesidad.																																						
		3. Demostración de métodos funcionales y económicos que disminuyen los consumos.																																						
	Entregables	1. Planos arquitectónicos y estructurales																																						
2. Renders tridimensionales y materialidad																																								
3. Esquemas explicativos donde se justifica la morfología y la definición de espacios																																								

13. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

13.1. Diagnóstico urbano

Analizando la localización se concluye que es una urbanización de carácter invasivo y además cuenta con dos afluentes hídrico bastante importantes como lo son el mar caribe y la ciénaga grande de Santa Marta. Esto de por sí ya son determinantes fundamentales a la hora de entender el contexto social, económico y cultural del lugar, por ende, se procede a realizar un debido estudio sobre el trazado urbano, buscando una zona ideal para poder implantar la propuesta arquitectónica y urbanística.

Análisis Socio-Económico

Pescadores: Pescadores de Tasajera o de pueblos aledaños que venden el pescado en el mercado a bajos costos, el 94% de la población alterna sus actividades entre la pesca. Hombres entre los 15 y 50 años, el tiempo de trabajo del pescador es entre las 4:00 AM y 5:00 AM hasta las 3:00 PM y 4:00 PM.

En el 2019, un kilo de róbalo lo compraban en unos 12.000 pesos, pero en por cuestiones de la pandemia ahora se vende a 8.000 pesos. Los pescadores pagan entre 2,000 pesos y 3,000 pesos por un puesto en el que puedan vender su mercancía en la plaza de mercado. El salario diario de un pescador en esta zona suele ser en promedio de \$14,000.

Núcleo familiar – Estrato 1 y 2

Madres: Amas de casa y cuidado de sus hijos.

Hijos: Estudian hasta 6 de bachillerato. En el 75% de las familias suelen ser más de 3 hijos.

Adultos mayores: La mayoría de las familias conviven con al menos 1 adulto mayor

Comerciantes

Son los que vienen de territorios vecinos al Corregimiento de Tasajera compran el pescado y luego lo revenden en sus territorios, quedándose con un porcentaje alto de ganancia. Esto genera un movimiento vehicular importante, ya que los compradores llegan de las ciudades principales o pueblos aledaños por el troncal caribe.

Análisis morfológico

Existe un trazado ortogonal, que conecta las vías secundarias con la vía principal denominada la troncal Caribe. El manzaneo es constante, sin embargo, va perdiendo la proporcionalidad a medida que el corregimiento crece.

Figura 14.

Analisis morfologico.



Nota. Se evidencia un cambio constante en los límites de las manzanas perdiendo orden.

Analisis Tipologico

Predomina una tipologia de cuerpos verdes los cuales se conservan en las zonas comunes y tambien al interior de las viviendas, generando patios internos que permiten mejorar las condiciones climaticas.

Figura 15.

Analisis de tipologias.



Nota. La conservación de cuerpos arbóreos al interior de la vivienda como determinante primordial al momento de diseñar.

Vivienda

La vivienda en tasajereña suele ser de un solo piso. Con cubiertas en caída a una o dos aguas, y son construidas algunas con bloque de concreto y otras con materiales rusticos y poco resistentes a las condiciones climaticas del lugar. Ademas suelen sufrir muchod e inundaciones en el invierno.

Figura 16

Materialidad Viviendas Tasajeras.



Nota. Algunas viviendas son construidas con retazos de madera mientras que otras se sostienen con bloques de concreto y mejores terminaciones. Tomado de Periodico El Heraldo, 19 octubre 2019, El ejercito de la "miseria" no dan tregua en Tasajeras. <https://www.elheraldo.co/magdalena/en-video-el-ejercito-de-la-miseria-no-da-tregua-en-tasajera-674021>.

Pesca

La vocación y la actividad económica principal es la pesca, sin embargo, la producción en los últimos años ha disminuido mucho por la contaminación de los cuerpos de agua, y el desvío de afluentes a la Ciénaga Grande, al punto de llegar al 10 % de producción.

Figura 17.

Pescadores de Tasajeras



Nota. Los pescadores deben vender el producto en el menor tiempo posible ya que no hay un espacio adecuado para su almacenamiento. Tomado de Periodico El Heraldo, 19 octubre 2019, El ejercito de la “miseria” no dan tregua en Tasajeras. <https://www.elheraldo.co/magdalena/en-video-el-ejercito-de-la-miseria-no-da-tregua-en-tasajera-674021>.

Movilidad

A pesar de ser atravesado por la Troncal Caribe, por donde se movilizan cientos de vehículos diariamente entre Santa Marta y Barranquilla, la mayoría de vías secundarias y terciarias del corregimiento se encuentran en condiciones precarias. Además, el transporte por medio de canoas o pequeñas lanchas, ya que allí se ofrece transporte hacia las pequeñas comunidades que se encuentran al interior de la ciénaga.

Características geográficas

El cuerpo natural principal es la Ciénaga grande de Santa Marta, de allí es de donde se sacan los productos pesqueros. Cuenta con un solo parque en todo el corregimiento, debido a que la falta de planeación no cuenta con un urbanismo apropiado ni eficiente.

Figura 18.

Ciénaga Grande



Nota. Los pescadores recorren toda la cienaga en búsqueda de buena pesca. Tomado de Periodico El Tiempo, 29 julio 2016, La Ciénaga Grande necesita acciones inmediatas. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16658626>

13.2. Incorporación de resultados de la investigación al proyecto

Basándose en los objetivos con los cuales se busca dar respuesta a la pregunta de investigación, es primordial tener presente bajo que conceptos se busca reinterpretar el hábitat y con qué perspectiva se proyecta el desarrollo de este. Al tener pautas claras como lo son la reutilización material, la reducción del consumo, la articulación del espacio y la modulación, es más fácil definir el enfoque de la investigación, ya que lo que se busca es adaptar dichos conceptos a un proyecto de vivienda sostenible.

Además, el definir las actividades de la comunidad, permite plantear un diseño a escala urbana, el cual fomente las actividades comerciales de la zona y a su vez articule de manera organizada el contexto existente con la propuesta.

Al investigar la versatilidad y de materiales que se encuentran en la zona y que pueden ser reutilizados e implementado en la construcción, se encontró que el plástico y la madera son los elementos que más abundan y que se adaptan a los objetivos del proyecto. Por ende, cada material seleccionado pasa por un proceso manual de verificación, asegurándose de que este esté en las condiciones ideales para que no afecte al momento de empezar la construcción. Es importante resaltar el estudio previo que se hace al lote, para poder implantar el proyecto de manera adecuada y tomar decisiones de diseño donde se exploren alternativas bioclimáticas pasivas, donde prime la aceleración y el manejo de las brisas de manera que mejore el confort de las viviendas.

El estudiar las tipologías de las viviendas y entrelazarlos con las actividades diarias de las familias se llega a la conclusión de que es necesario replantear una modulación donde los espacios comunes interiores y exteriores se puedan articular a placer y que se brinde la posibilidad de generar espacios colaborativos que fomenten la interacción de los integrantes. Definiendo así, la separación de los espacios privados para brindar una mejor experiencia de zonificación y configuración espacial.

13.3. Avance de la propuesta

Área de intervención

El área a intervenir es un lote de 13.000 m² el cual se seleccionó debido a que está ubicado en la zona costera de la ciénaga, donde se concentra la mayor cantidad de viviendas de pescadores, además se enlaza con la plaza de mercado de tasajeras, el cual es el punto principal de comercio en la venta de productos marinos en el corregimiento.

Figura 19.

Plataforma productiva



Nota. Plaza de mercado de tasajeras y puestos de comercio previstos en la propuesta urbana.

Dentro de la propuesta urbana se proponen zonas productivas. Una principal, la cual se articula a la plaza de mercado con el propósito de ofrecer un lugar donde se pueda almacenar el producto marino y se conservarse de manera adecuada, esto permitira que el pescado se pueda vender en un mayor rango de tiempo y así se pueda vender a un precio justo y constante. Además se plantean 6 zonas de comercio pequeñas, a lo largo de la plataforma para vender abonos y ensilados, productos de la reutilización de residuos del pescado.

Reutilización adaptativa

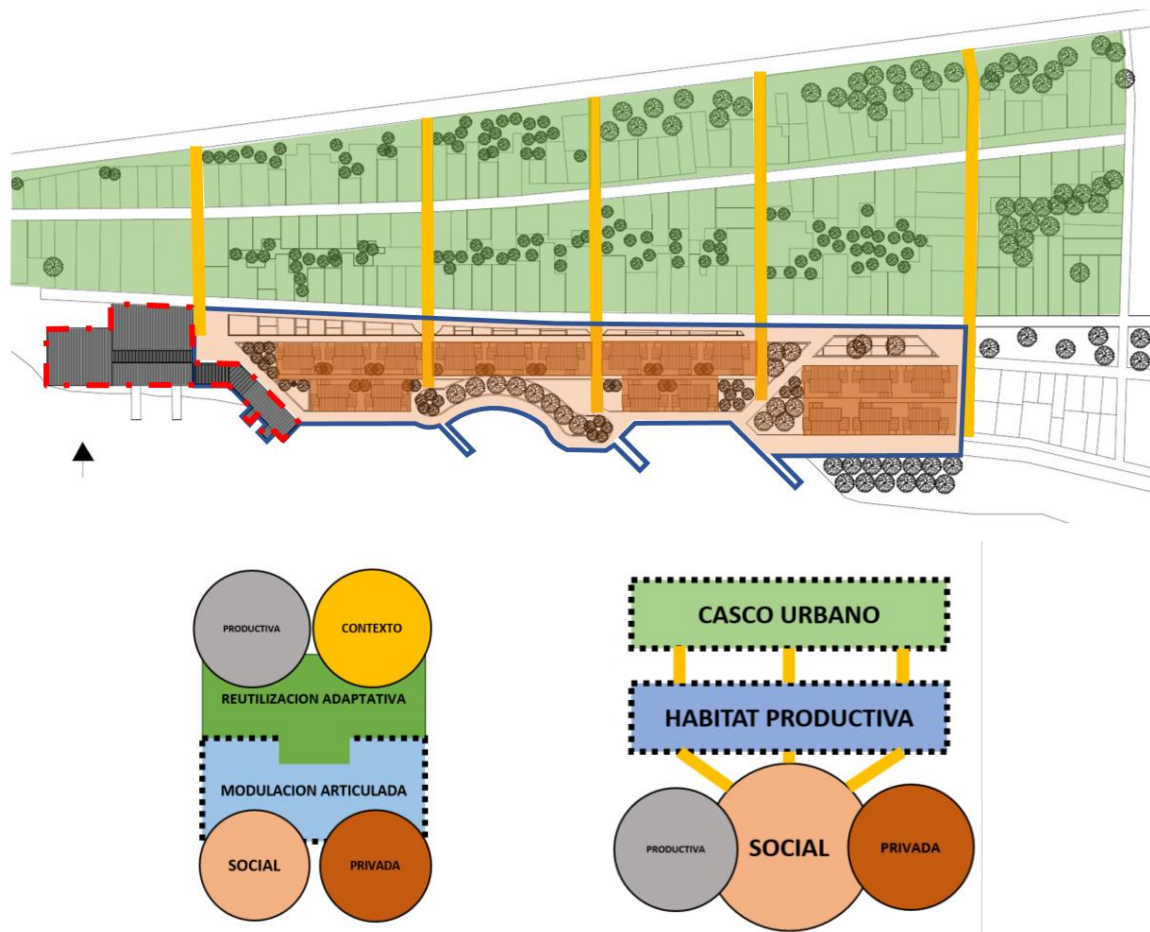
Se basa en obtener el máximo aprovechamiento de lo existente en el contexto, en este caso es el trazado urbano, el cuerpos naturales, y la zona productiva principal de Tasajeras, la cual es la plaza de mercado.

Modulación articulada

Se basa en generar una modulación eficiente de los espacios, tanto sociales, privados y productivos, los cuales se puedan articular por medio de circulaciones y zonas de permanecia que fomenten la integración de la población.

Figura 20.

Conceptualización



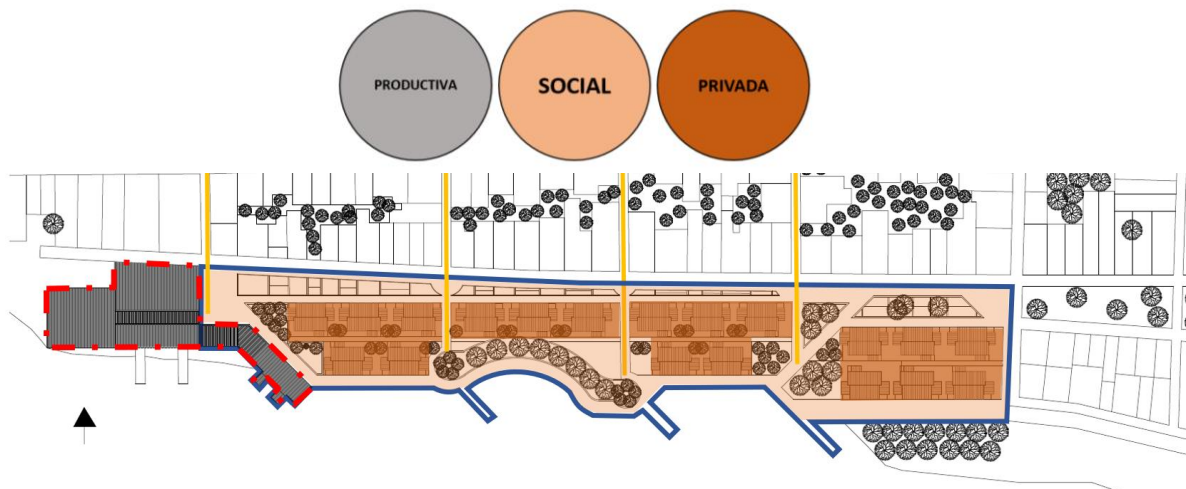
Nota. Graficación de como los conceptos se plantean en la propuesta urbana, demostrando jerarquias, enlaces y zonificaciones de las actividades.

Diseño Urbano

Como determinante del diseño urbano se tomo el trazado originar y se articulo la plataforma de manera en que se elazaran y tuviesen una continuidad, dando asi remastes visuales y espaciales por medio del diseño propuesto. Se definieron zonas sociales en las cuales estan incluidos los muelles y plazoletas que conectan toda la plataforma, los cuales enlazan con las zonas privadas, en este caso las viviendas y la zona de produccion principal que es la plaza de mercado. Dentro de la propuesta, prima la conservacion de cuerpos verdes y manglares que se encuentran presentes en la zona, con el objetivos de adaptarlos al nuevo diseño.

Figura 21.

Zonificación urbana.



Nota: La zonificación es pensada de manera que pueda articular cada espacio de manera fluida y continua.

14. PROYECTO DEFINITIVO

El proyecto definitivo se obtiene como resultado del estudio y aplicación de la investigación, aterrizándolo a un modelo arquitectónico de vivienda sostenible, que cumpla con todos los objetivos a premeditados para poder ofrecer un proyecto que asegure el desarrollo social, cultural y económico, de comunidades en zonas costeras con déficits cuantitativos y cualitativos de infraestructura.

Figura 22.

Conceptos de vivienda



Nota. Transición de ideas para la concepción de un nuevo modelo de vivienda.

Usuarios

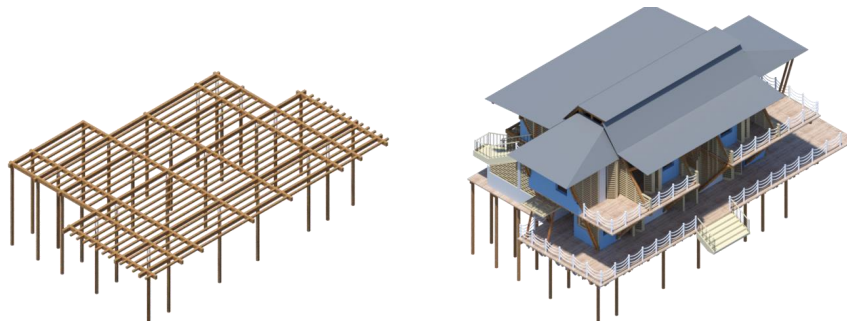
Familias que oscilan entre 4 y 6 integrantes, conformadas por padre, madre, hijos y abuelos. Los cuales subsisten de la actividad económica principal la cual es la pesca, esta es realizada el padre del hogar.

Proceso de diseño

Debido a las condiciones geográficas y climáticas del lugar, se plantea un modelo de vivienda tipi palafito, el cual se construye sobre una plataforma que eleva la vivienda del nivel del suelo y además evita futuros problemas de inundación por el aumento del nivel del mar.

Figura 23.

Plataforma de vivienda



Nota. La plataforma se eleva 1.5 mts sobre el nivel del suelo.

Zonificación

El proceso de diseño se determina partiendo de una previa zonificación y organigrama, donde se decide separar los espacios sociales de los privados, por ende, se comprende la primera planta como la zona destinada a la socialización y la productividad.

Figura 24.

Programa arquitectónico nivel 1

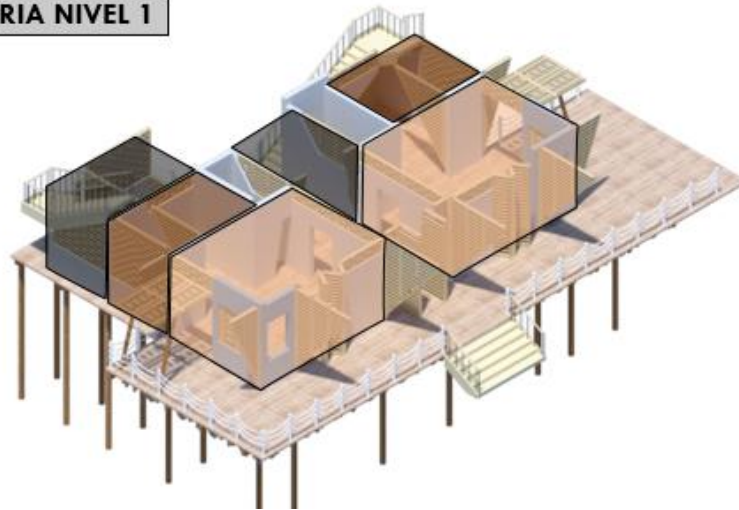
ZONA	ESPACIO	AREA	CANTIDAD	TOTAL
SOCIAL	SALA	16 mts 2	1	16 mts 2
	COMEDOR	4 mts 2	1	4 mts 2
	TERRAZA	12 mts 2	1	12 mts 2
	BAÑO	3,8 mts 2	1	3,8 mts2
SERVICIOS	COCINA	5,5 mts 2	1	5,5 mts 2
	PATIO ROPAS	3,6 mts 2	1	3,6 mts2
PRODUCTIVA	AREA DE TRABAJO	8 mts 2	1	8 mts 2
	AREA DE TRABAJO HUMEDO	10 mts 2	1	10 mts2

Figura 25.

Planta y axonometría nivel 1.



AXONOMETRIA NIVEL 1



Nota. La zona productiva como zona articuladora de las viviendas.

Las zonas privadas se ubican en el segundo nivel, asegurando la privacidad del espacio y separando las actividades, brindando una zona más íntima para la familia donde se encuentran las habitaciones y zonas de servicio requeridas. Además de contar con terrazas promoviendo espacios libres y con amplitud.

Figura 26.

Programa arquitectónico nivel 2.

PRIVADA	HABITACION PRINCIPAL	12 mts 2	1	12 mts 2
	BAÑO	3,8 mts 2	1	3,8 mts 2
	HABITACION DOBLE	14 mts 2	1	14 mts 2
	HABITACION DE HUESPEDES	9,5 mts 2	1	9,5 mts 2
	TERRAZA	15,7 mts2	1	15,7 mts2
AREA TOTAL				117,9 mts2

Nota. Espacios del segundo nivel

Figura 27.

Planta y axonometría nivel 2



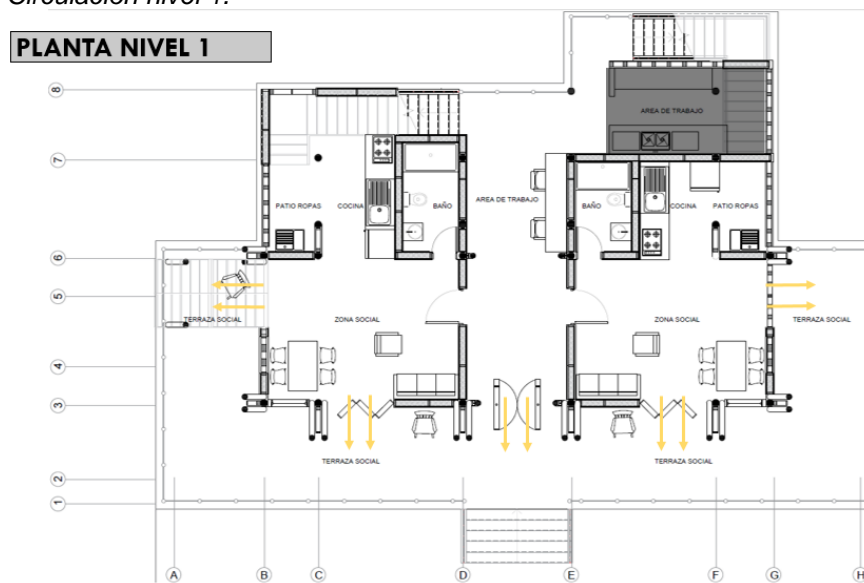
Nota. Organización espacial segundo nivel

Circulación

Con base a al concepto de modulación articulada, los espacios sociales poseen la virtud de articularse con el entorno exterior por medio de elementos retractiles los cuales permiten ampliar los espacios y generar una interacción entre el interior y el exterior. Esto entendiendo que en la cultura tasajereña, la convivencia entre habitantes se presenta mucho enfrente de las viviendas y de esta manera se permite articular los espacios y escenarios de una manera eficaz.

Figura 28.

Circulación nivel 1.



Nota. Conexiones exteriores interiores

Figura 29

Perspectiva zona social



Nota. Zona social que conecta con el exterior

Figura 30.

Perspectiva concina.



Nota. Zona de servicios que conecta con la zona social.

Figura 31.

Perspectiva área productiva



Nota. Zona productiva donde se manipulan los productos marinos.

Materialidad

Representando el concepto de reutilización adaptativa, y una vez realizada la investigación pertinente, se encontró que los materiales de mayor abundancia que se pueden reutilizar en la zona son botellas tipo PET y madera o estibas.

Las botellas tipo PET se utilizan como relleno divisorio para los muros no portantes por medio de una técnica de atornillado y enlazado, y también se utilizan como ECO-MUROS H2O, los cuales sirven como muros divisorios y además permiten el almacenamiento de aguas pluviales, lo cual aumenta la capacidad de obtención del recurso hídrico para las necesidades de las familias.

Figura 32.

Eco-Muros H2O



Nota. Son muros artesanales capaces de almacenar grandes cantidades de agua. Tomado de Portal Ecoinventos, 27 febrero 2020, Ekomuro H2O+ tanque modular vertical para almacenar agua lluvia. <https://ecoinventos.com/ekomuro-h2o-paredes-que-recogen-el-agua-de-lluvia/>.

Figura 33.

Botellas PET como relleno de muros no portantes



Nota. Botellas de plástico funcionan como relleno de muros divisorios, economizando los costos. Tomado de Portal Menos Basura, (s.f), Modelo de construcción con botellas apiladas verticalmente. <http://menosbasura.weebly.com/construcciones-en-el-mundo.html>

Figura 34.

Eco-muros presentes en el proyecto.



Nota. Muros no portantes rellenos de botellas PET.

La madera y las estibas son un material que, gracias a sus componentes y versatilidad para modular, permiten generar elementos retractiles que permeabilicen la conexión entre los espacios sin sacrificar el confort térmico. Además, al ser un material tan económico pero resistente a la vez, es ideal para utilizarlo como envolventes.

Figura 35.

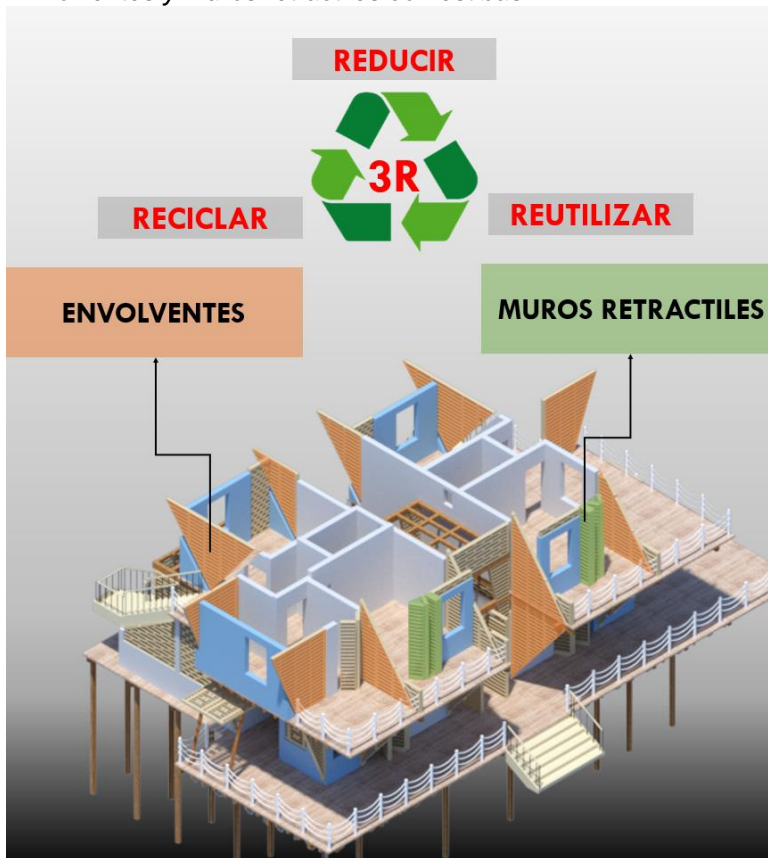
Vivienda construida con estibas.



Nota. Claro ejemplo de como la madera y las estibas pueden ser reutilizadas modificando sus modulos a conveniencia. Tomado de Portal Ecoinventos, 18 marzo 2021, Como construir una casa con Palets en un solo dia. <https://ecoinventos.com/?s=como+construir+una+casa+con+palets>

Figura 36.

Envolventes y muros retractiles con estibas.



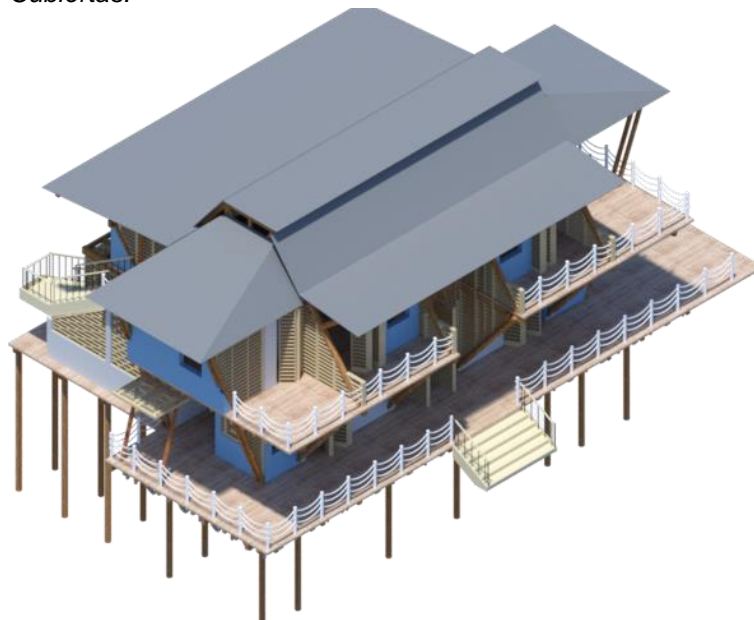
Nota. Al ser un material natural, puede ser facilmente remplazado en caso de ser necesario, ademas de que al ser reutilizado fomenta las iniciativas de construccion con biomateriales.

Bioclimática

Desde su implantación el proyecto busca tener un control adecuado de la luz, por esta razón se optaron estrategias de diseño donde la cubierta juega un papel fundamental, ya que se extiende lo suficiente para cubrir la mayor parte de las fachadas protegiéndolas de la incidencia solar directa.

Figura 37.

Cubiertas.



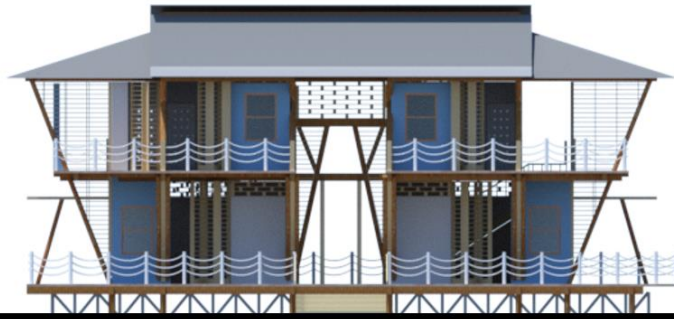
Nota. La inclinación de las cubiertas permiten el drenaje y la recolección de aguas lluvias.

Los muros en fachada también se encuentran retocados y la mayoría de estos cuentan con elementos perforados los cuales permiten la circulación del aire de una manera más eficaz.

Figura 38.

Fachadas.

FACHADA SUR



FACHADA OESTE



Nota. Al tener un distanciamiento en entre las dos viviendas se mejora la circulacion del aire y permite ventilar la zona productiva.

Figura 39.

Habitación principal.



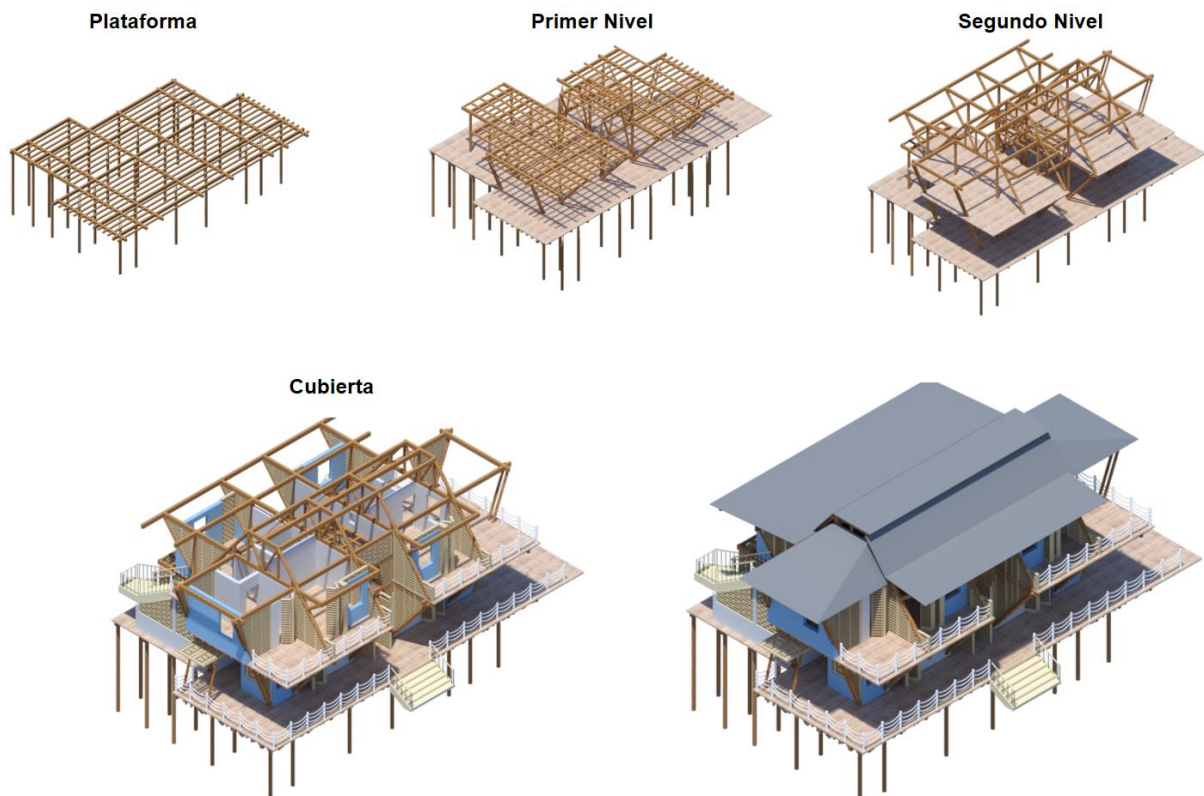
Nota. La habitación conecta con una terraza privada con vista a la Ciénaga grande

Estructura

El modulo de vivienda se plantea sobre una estructura palafitica, la cual esta compuesta por limatones de madera, mediante la tecnica de entramado, asegurando la estabilidad de esta. Una vez ajustada la estructura se procigue a construir encima de la plataforma. La estructura de la vivienda es aporticada, sin embargo se juega con elemntos inclinados que permiten una mayor exploracion de la forma.

Figura 40.

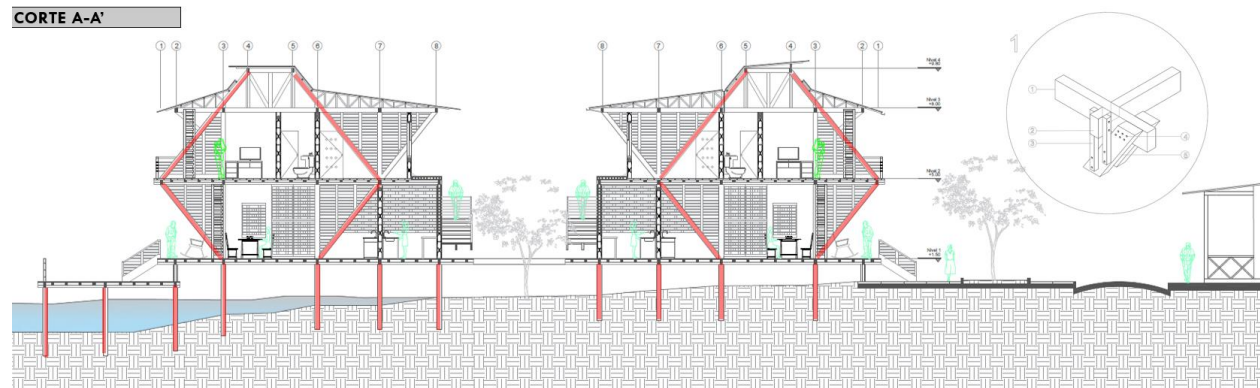
Proceso estructural.



Nota. Levantamiento de niveles por medio de la estructura entramada.

Figura 41.

Estructuras inclinadas.



Nota. Los polares inclinados permiten generar una tipología de vivienda mucho más versátil.

Imagen del proyecto.

Figura 42.

Perspectiva peatonal acceso.



Nota. La plataforma permite diferenciar el espacio público, semi público y privado.

Figura 43.

Perspectiva peatonal muelle.



Nota. El muelle permite apreciar la relación entre las viviendas y el equipamiento propuesto.

Figura 44.

Perspectiva semi-aerea fachada occidental.



Nota. Los dos niveles cuentan con zonas exteriores que interactúan con el entorno.

15. CONCLUSIONES

La vivienda es el reflejo de la estabilidad social, económica y cultural de una comunidad. En ella se ven representadas las cualidades que determinan la calidad de vida de una familia, y esto demuestra que es necesario implementar modelos de vivienda cada vez más auto sostenibles y amigables con el medio ambiente, que puedan ser implementadas en comunidades de bajos recursos como Tasajeras para que de esta manera mejoren las condiciones de habitabilidad.

Llevar la producción a la vivienda permite fomentar las actividades económicas y consigo mejora la participación de los integrantes del núcleo familiar, dando alternativas de trabajo para todos los integrantes sin importar su edad o condición física, y más en comunidades donde las alternativas económicas son muy pocas.

La reutilización material debería ser un pilar fundamental a la hora de proponer arquitectura, ya que en estudios como este, se demuestra la gran versatilidad de los materiales y como el uso de estos puede promover la cultura del reciclaje, la reutilización y la reducción de consumos excesivos o a veces innecesarios.

El diseño arquitectónico bioclimático es fundamental para este tipo de proyectos en donde debe plantearse de manera objetiva y responsable los espacios, pensando en el confort de quien lo habita y teniendo en cuenta la actividad a realizar allí, además que si lo que se busca es ofrecer una buena calidad de vida.

BIBLIOGRAFIA

Bayara, S. (2020). Arquitectura palafítica en la Ciénaga Grande del Magdalena. ArchDaily. <https://www.archdaily.co/co/940787/arquitectura-palafitica-en-la-cienaga-grande-del-magdalena>

Bayara, S. (2020). Propuesta de vivienda para comunidades sostenibles en la costa de Buenaventura, Colombia. ArchDaily. https://www.archdaily.co/co/938809/propuesta-de-vivienda-para-comunidades-sostenibles-en-la-costa-de-buenaventura-colombia?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Casa Editorial El Tiempo. (10, agosto, 2016). Los cinco males de la Ciénaga Grande de Santa Marta. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cinco-males-de-la-cienaga-grande-de-santa-marta-42090>

Casa Editorial El Tiempo. (13, julio, 2020). La tragedia de Tasajera, la historia del olvido de un pueblo. <https://www.eltiempo.com/colombia/barranquilla/tragedia-de-tasajera-la-historia-de-un-pueblo-sumido-en-el-olvido-517130>

Córdoba, E. A., González, J. C. A., Tarazona, D. C. C., & Dasilva, F. N. (2007). *Como conservar y utilizar los desperdicios del pescado: El ensilado biológico como alternativa*. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas" SINCHI".

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020). Demografía y población [Archivo en PDF]. Terridata. file:///C:/Users/Daniel/Downloads/Ficha_47570.pdf

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020). Vivienda y servicios públicos. [Archivo en PDF]. Terridata. <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/47570>

Dobón Oliver, B. (2019). *Materiales de construcción reciclados y reutilizados para la arquitectura sostenible* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).

El Heraldo. (22 de abril de 2018). La miseria eterna de Tasajera [Archivo de video] Youtube.

https://www.youtube.com/watch?v=lfkPGMgWGyQ&ab_channel=ELHERALDO

El Heraldo. (15 de agosto de 2016). La Ciénaga [Archivo de video]

Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=8ZyWN92i3ig&ab_channel=ELHERALDO

El Heraldo. (20 de octubre de 2019). Tasajera, el olvido eterno [Archivo de video]

Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=np9R4XXfnM4&ab_channel=ELHERALDO

El Heraldo. (22, abril, 2018). La miseria eterna de Tasajera.

<https://www.elheraldo.co/magdalena/la-miseria-eterna-de-tasajera-485294>

Franco, T. (2014). Venezuela: Prototipo de vivienda para pescadores maximiza las cualidades intrínsecas de sus comunidades. ArchDaily. https://www.archdaily.co/co/02-353980/venezuela-prototipo-de-vivienda-para-pescadores-maximiza-las-cualidades-intrinsecas-de-sus-comunidades?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Fundación Universidad de América. (2021) Manual Estructuración del Trabajo de Grado. [Archivo en PDF].

Garay, M. A. V., García, A. D. R., & García, O. C. (2018). Cohousing: Una alternativa comunitaria a la propiedad privada. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 14(27).

- González, L. G. P., Gómez, J. L. C., Benavides, A. C. M., & Miranda, A. C. (2011). Manejo de residuos sólidos domiciliarios en un sector vulnerable del Distrito de Santa Marta, Magdalena (Colombia).
- Ibarra, K. P., M.C. Gómez, E.A. Vilorio, E. Arteaga, I. Cuadrado, M.F. Martínez, Y. Nieto, J. A. Rodríguez, L.V. Licero, L.V. Perdomo, S. Chávez, J.A. Romero y M. Rueda. 2014. Monitoreo de las condiciones ambientales y los cambios estructurales y funcionales de las comunidades vegetales y de los recursos pesqueros durante la rehabilitación de la Ciénaga Grande de Santa Marta. INVEMAR. Informe Técnico Final. Santa Marta 140 p.+ anexos.
- IVEMAR. (2018). Ciénaga Grande de Santa Marta la historia de un humedal resistente y de características especiales. Ciénaga Grande de Santa Marta. <https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=de012f87befb472c9a5e7794206d1230>
- López Mahecha, J. S. (2016). Hábitat resiliente en el corregimiento de Tasajeras, Ciénaga Grande de Santa Marta.
- Manjarres Tete, A. E. (2019). Tasajera, territorio de actividades pesqueras y punto de desarrollo local" una mirada a las apuestas del gobierno municipal en el periodo 2008-2015, pueblo viejo (magdalena) MAGDALENA)".
- Páez Herrera, Y. A. (2011). Caracterización de las pesquerías artesanales entre tasajera y la bahía de santa marta (magdalena-caribe colombiano) considerando aspectos bioeconómicos, marzo-octubre 2009.
- Sánchez, J. G. (2019). Construcción con botellas de plástico: Análisis y mejora de elementos y sistemas.

Santos, S. (2017). Botellas recicladas: de residuos plásticos a material de construcción. ArchDaily. https://www.archdaily.co/co/870437/de-residuos-plasticos-reciclados-a-material-de-construccion?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

Semana. (06, julio, 2020). Tasajera, la bomba social detrás de la explosión. <https://www.semana.com/nacion/articulo/tasajera-la-bomba-social-detras-de-la-explosion/684572/>

Vargas Garay, M. A. (2018). Cohousing: Una alternativa comunitaria a la propiedad privada.

Yamasaki, Á. M. (2011). Sostenibilidad y ecoeficiencia en arquitectura. *Ingeniería Industrial*, (29), 125-152.

GLOSARIO

Hábitat: lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal. Ambiente particularmente adecuado a los gustos y necesidades de una comunidad. Real academia española. (2020). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/h%C3%A1bitat>

Vivienda productiva: la vivienda productiva es una adaptabilidad del espacio según la conformación de grupos familiares y los modos de habitar, donde se incluyen actividades económicas permitiendo transformar las dinámicas habitacionales. Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.(2018). *Vivienda productiva: Estrategias para el desarrollo de un modelo de vivienda productivo en Medellín*. UCMA. https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/vivienda_productiva

Biomateriales: un biomaterial es aquel que tiene una constitución más natural que químico, y deja una huella ecológica mínima durante su tratamiento y después, como residuo. (MW Materials World, Servei Estació, 2021)

Arquitectura sostenible: una arquitectura Sostenible es aquella que garantiza el máximo nivel de bienestar y desarrollo de los ciudadanos y que posibilite igualmente el mayor grado de bienestar y desarrollo de las generaciones venideras, y su máxima integración en los ciclos vitales de la Naturaleza. (Construible, Arquitectura sostenible, 2006)

Reutilización adaptativa: es un proceso que convierte un artículo en desuso o ineficaz en un nuevo artículo que puede ser utilizado para un propósito diferente. (Adaptative Reuse, 2004)

Vivienda colaborativa: el cohousing o vivienda colaborativa, que es un concepto previo a la era del sharing, es un modelo de gestión inmobiliaria horizontal, antiespeculativo, sostenible y popular en Estados Unidos o los países nórdicos donde las personas viven en comunidad y comparten espacios y servicios básicos. (IBERDROLA, “Cohousing” el modelo sostenible de viviendas colaborativas, 2019)

Bioclimática: la arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. (Eco-habitar, B,S, 2017).

Energías renovables: las energías renovables son fuentes de energía limpias, inagotables y crecientemente competitivas. Se diferencian de los combustibles fósiles principalmente en su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento en cualquier parte del planeta, pero sobre todo en que no producen gases de efecto invernadero causantes del cambio climático- ni emisiones contaminantes. (Acciona, Energías renovables, 2018)

ANEXOS

ANEXO 1

RENDERS Y VISUALIZACIONES TRIDIMENSIONALES

Figura 45.

Fachada norte.



Nota. Acceso principal a la vivienda.

Figura 46.

Vista semi-aerea.



Nota. Las viviendas tienen colores representativos de la region.

Figura 47.

Equipamiento.



Nota. El equipamiento cumple la función de almacenar y conservar los productos marinos.

Figura 48.

Zona social.



Nota. Los muros retractiles permiten ampliar la percepcion del espacio.

Figura 49.

Habitación de huéspedes.



Nota. Cuenta con una terraza independiente.

Figura 50.

Habitación secundaria.

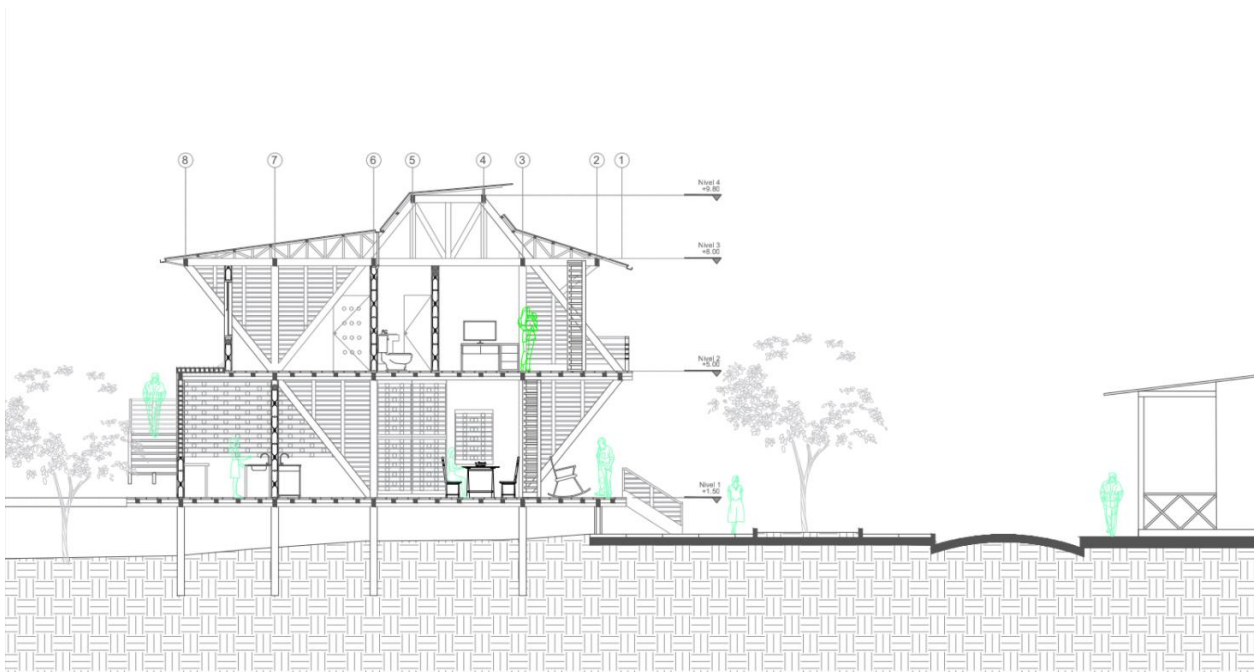


Nota. Es una habitación pensada para niños, por su amplitud y disposición del espacio.

ANEXO 2 PLANIMETRIAS

Figura 51.

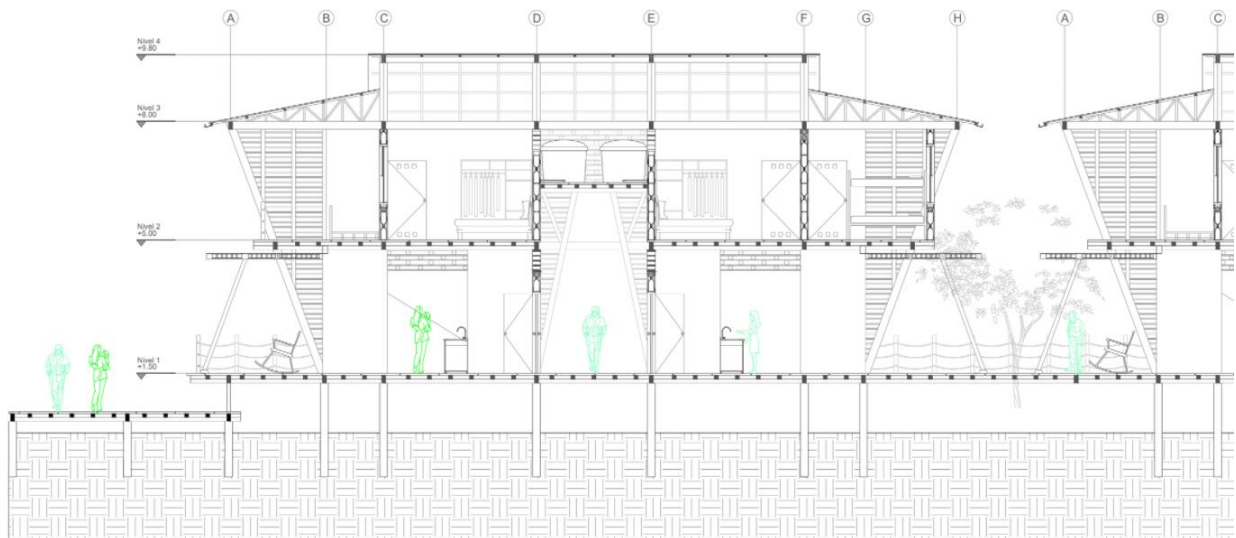
Plano, corte trasversal A-A'.



Nota. En este corte se aprecia la diferencia de alturas entre la vivienda, la plataforma y el contexto

Figura 52.

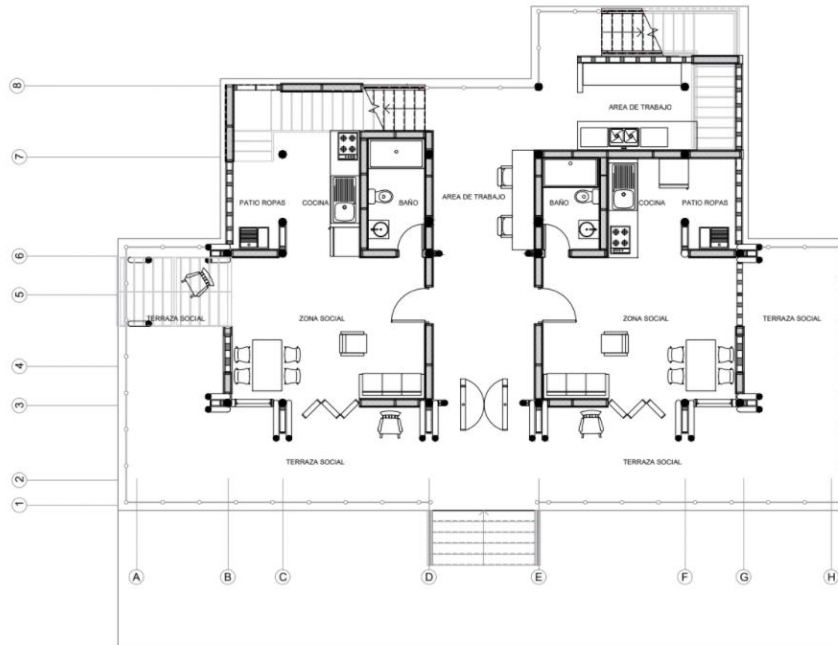
Plano, corte longitudinal B-B'.



Nota. En este corte se aprecia La distribución interior y la zona destinada a almacenar el agua.

Figura 53.

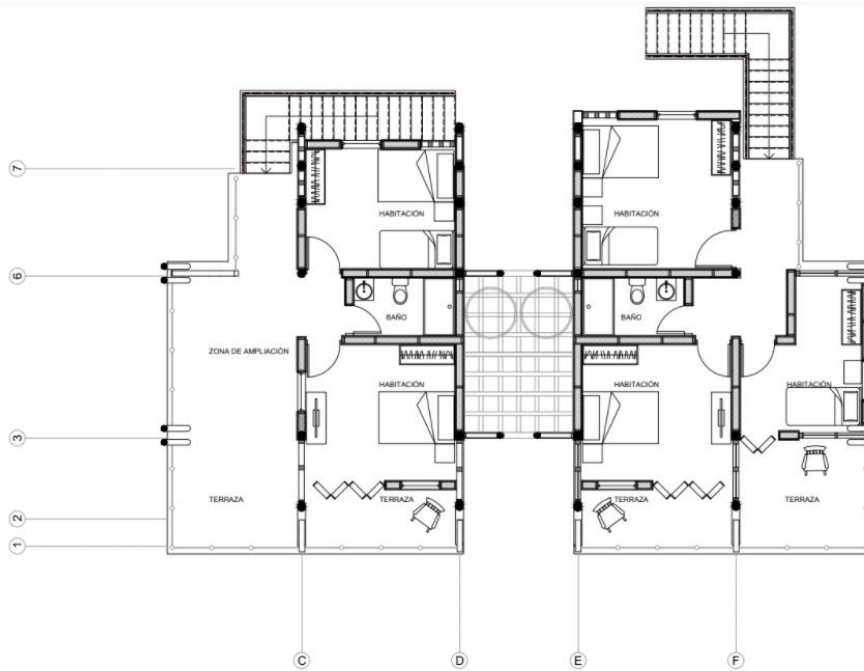
Plano, planta arquitectónica nivel 1.



Nota. Zonas sociales, productivas y de servicio.

Figura 54.

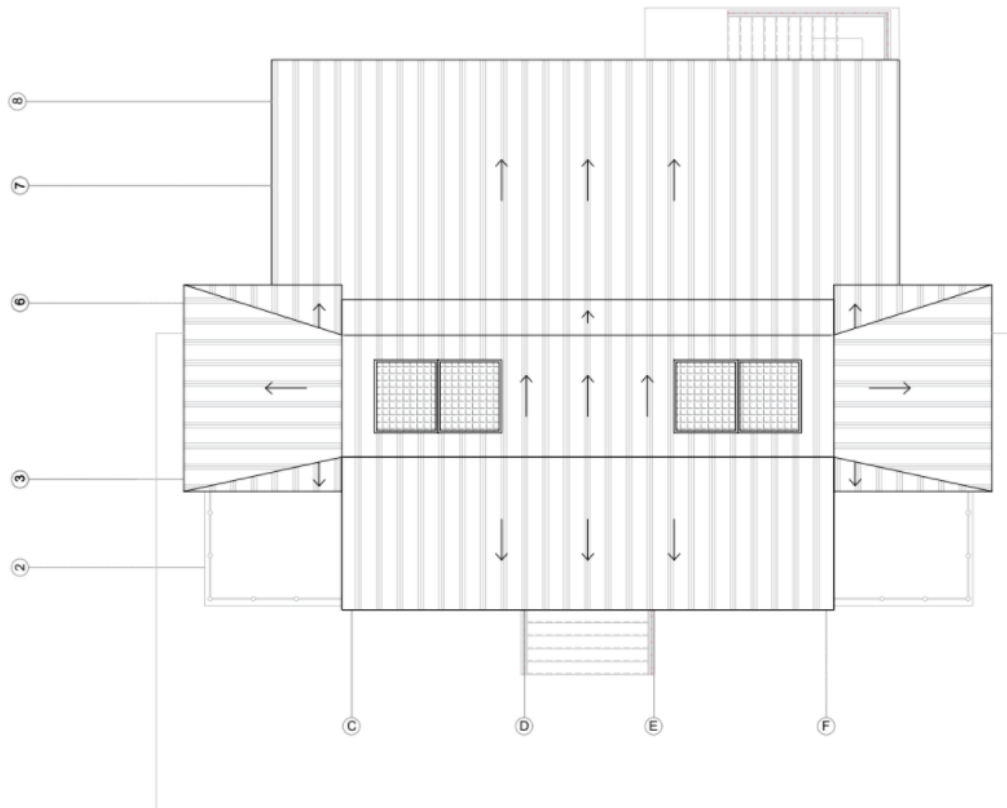
Plano, planta arquitectónica nivel 2.



Nota. Zonas privadas y de servicio.

Figura 55.

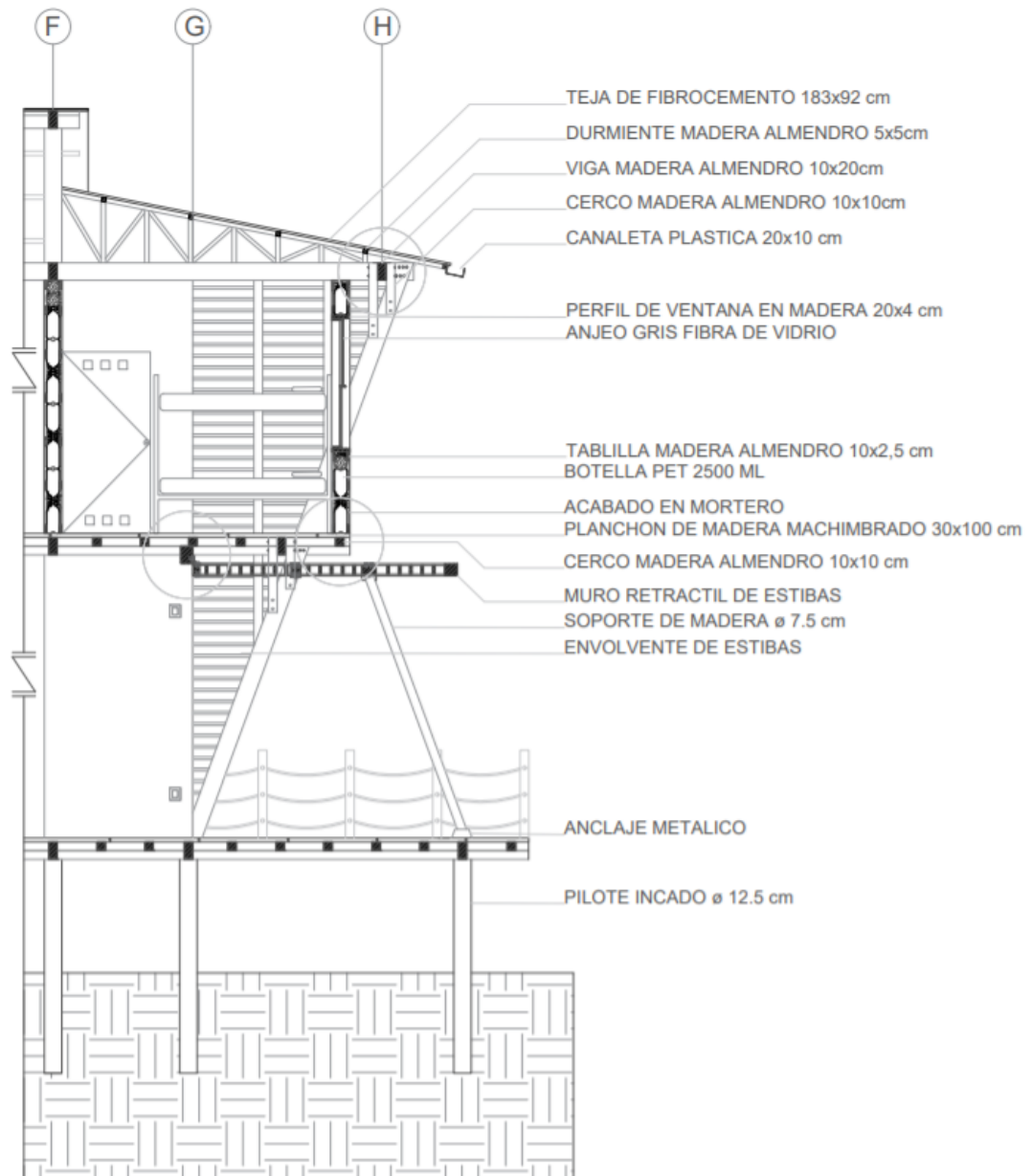
Plano, planta arquitectónica cubiertas



Nota. Representación de inclinación de cubiertas y ubicación de paneles solares.

Figura 56.

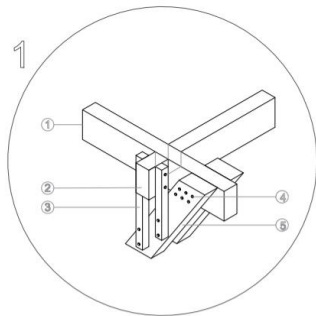
Plano, corte por fachada.



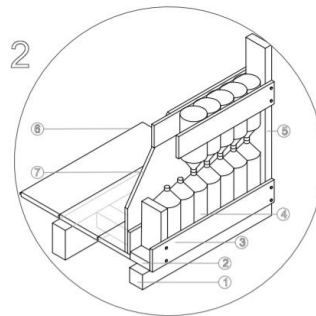
Nota. Especificaciones de sistema constructivo.

Figura 57.

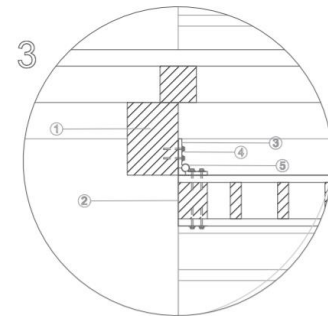
Plano, detalles constructivos



1. VIGA TRANSVERSAL ENTRAMADA 10x20cm
2. VIGA LONGITUDINAL ENTRAMADA 10x20cm
3. CERCO DE REFUERZO ATORNILLADO 10x10cm
4. TORNILLOS METALICOS
5. COLUMNA INCLINADA 10x20cm



1. CERCO MADERA ALMENDRO 10x10cm
2. LISTON DE AJUSTE 15x5 cm
3. BASTIDOR DE MADERA 10x2.5cm
4. BOTELLA PET 2500 ML
5. PARAL DE MADERA 15x5cm
6. PLANCHON DE MADERA MACHIMBRADO 30x100cm
7. RECUBRIMIENTO EN MORTERO



1. SOPORTE MADERA 15x20cm
2. MURO RETRACTIL DE ESTIBAS
3. PLATINA DE ANCLAJE
4. TORNILLOS METALICOS
5. BISAGRA METALICA

Nota. Anclajes, materiales y especificaciones técnicas puntuales.