



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PRODUCTIVA A
TRAVÉS DE LA BIOCONSTRUCCIÓN, EN LA VEREDA PALMERAS EN EL
MUNICIPIO DE ISNOS-HUILA.**

AUTORES

SARA GUACA UNI

JOHANA ALEXANDRA BONILLA RAMIREZ

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

POPAYÁN-CAUCA

2022



**DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PRODUCTIVA A
TRAVÉS DE LA BIOCONSTRUCCIÓN, EN LA VEREDA PALMERAS EN EL
MUNICIPIO DE ISNOS-HUILA.**

AUTORES

SARA GUACA UNI

JOHANA ALEXANDRA BONILLA RAMIREZ

TRABAJO DE GRADO

DIRECTORA:

ARQ. CAROLINA POLO GARZON

TRABAJO DE GRADO CON MODALIDAD DE PROYECTO DE GRADO
INVESTIGATIVO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ARQUITECTO.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

POPAYÁN-CAUCA

2022

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la universidad, Fundación Universitaria de Popayán, facultad de Arquitectura, por habernos permitido formarnos como profesionales y personas, a cada uno de los arquitectos que hicieron parte del proceso de formación, compartiendo su conocimiento y enseñanzas con nosotras.

Agradecemos especialmente a la Arquitecta Carolina Polo Garzón a quien admiramos por su sencillez y vocación al querer transmitirnos el amor por la Arquitectura, por guiarnos aportándonos su conocimiento, estando con nosotras en todo este proceso de desarrollo de la tesis, siempre brindarnos lo mejor de ella, su disponibilidad, paciencia, su excelente actitud y gran carisma.

Sara Guaca Uní

Johana Alexandra Bonilla Ramírez

Agradezco a Dios, a mi familia quienes han sido mi apoyo incondicional, Gracias por estar en todo momento enseñándome a valorar y fomentar en mí el deseo de superación, con humildad, esfuerzo. Agradezco a mi amiga y compañera de tesis Sara Guaca Uní, por la paciencia por siempre estar a disposición de lo que necesitáramos, por este gran equipo que formamos durante todo el proceso de la carrera, por poder culminar la tesis satisfactoriamente, gracias por el apoyo incondicional.

Johana Alexandra Bonilla Ramírez

Primeramente, agradezco a Dios por su amor y bondad, por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor como persona. Gracia familia, son lo más sagrado que tengo, a mis padres y hermanos a quienes amo con mi vida, Gracias por ser siempre el ejemplo a seguir, los formadores de lo que ahora soy como persona, sin sus consejos, su amor, su cariño yo no habría llegado hasta donde estoy.

Agradezco a mi pareja, su familia por brindarme su apoyo durante mi formación. Y para finalizar también agradezco a mi compañera, amiga Johana Alexandra Bonilla Ramírez, quien me brindo su amistad incondicional, apoyo moral durante el desarrollo de nuestra formación profesional y gracias a Dios, y a el esfuerzo de las dos, podemos dar por terminada una etapa muy importante.

Sara Guaca Uní

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
PREGUNTA PROBLEMA.....	14
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. OBJETIVOS	19
3.1. OBJETIVOS GENERAL.....	19
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	19
4. MARCOS DE REFERENCIA.....	20
4.1. ESTADO DEL ARTE.....	20
4.2. MARCO CONTEXTUAL.....	25
4.3. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	27
4.3.1. Arquitectura y sociedad	27
4.3.2. La construcción social de lo rural.....	28
4.3.3. Bioconstrucción	29
4.3.4. Vivienda sostenible.....	30
4.3.5. Infraestructura	32
4.3.6. Sistemas pasivos en la vivienda	32
4.4. MARCO NORMATIVO	33
5. METODOLOGÍA	34
5.1. Tipo de investigación: Experimental.....	34
5.2. Etapas de desarrollo de la investigación.....	35
6. ANALISIS DE RESULTADOS.....	37
6.1. Análisis bioclimático.....	37
6.1.1. Temperatura	37
6.1.2. Nubes	39
6.1.3. Precipitación	40

6.1.4. Lluvia	41
6.1.5. Asoleamiento	41
6.1.6. Humedad	42
6.1.7. Viento	43
6.1.8. Energía solar	44
6.1.9. Zona boscosa	45
6.1.10. Relación entre la zona boscosa y clima	46
6.2. Análisis social	46
6.2.1. Densidad poblacional a nivel departamental	49
6.2.2. Índice de Condiciones de Vida (ICV)	49
6.2.3. Productividad agropecuaria	51
6.2.4. Deficit de vivienda	51
6.3. Condiciones de habitabilidad en la vereda Palmeiras, municipio de Isnos.....	54
6.4. Configuración espacial y constructiva desde una visión comunitaria	65
6.4.1. Análisis Contextual	65
6.5. Alternativas técnicas y tecnológicas para el desarrollo local-rural.....	70
6.5.1. Aproximación al modelo arquitectónico	69
6.6. Medidas asociadas al diseño	72
6.7. Identidad de la forma de la vivienda.....	72
6.8. FORMA.....	76
6.9. Asolación y vientos	78
6.10. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y ESPACIAL DEL PROYECTO	78
6.11. IDENTIDAD Y CONSERVACIÓN DE LA CULTURA	80
6.12. MATERIALIDAD Y TECNOLOGÍA.....	81
6.13. SUSTENTABILIDAD	90
6.14. PROPUESTA FINAL.....	91
7. CONCLUSIONES	100
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
9. ANEXOS	103

TABLA DE TABLAS

Tabla 1. Marco metodológico. Objetivos	36
Tabla 2. Variables Índices calidad de vida	50
Tabla 2. Análisis físico de las viviendas	69
Tabla 3. Aproximación al modelo arquitectónico	70
Tabla 4. Medidas asociadas al diseño	72

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Hábitat y vivienda rural	09
Ilustración 2. Arquitectura y sociedad	28
Ilustración 3. Construcción social.....	29
Ilustración 4. Temperatura promedio en Isnos	39
Ilustración 5. Temperatura por Hora	39
Ilustración 6. Temperatura (°C).....	39
Ilustración 7. Categorías de nubosidad en Isnos	40
Ilustración 8. Probabilidad diaria de precipitación en Isnos.....	40
Ilustración 9. Promedio mensual de lluvia en Isnos	41
Ilustración 10. Asoleamiento	42
Ilustración 11. Humedad	42
Ilustración 12. Velocidad promedio del viento en Isnos	43
Ilustración 13. Dirección del viento en Isnos	44
Ilustración 14. Energía solar de onda corta incidente diario promedio en Isnos.....	45
Ilustración 15. Zona boscosa	45
Ilustración 16. Relación bosques-clima.....	46
Ilustración 17. Pirámide poblacional	47
Ilustración 17. Población segregada por sexo	47

Ilustración 19. Población segregada por área	47
Ilustración 20. Número de hogares a nivel de municipio	48
Ilustración 21. Población vereda Palmeiras	48
Ilustración 22. Densidad poblacional con relación departamental.....	49
Ilustración 23. Índice calidad de vida	51
Ilustración 24. Productividad agrícola	51
Ilustración 25. Déficit de vivienda en Colombia.....	52
Ilustración 4. Estrategias de diseño	71

LISTA DE FIGURAS

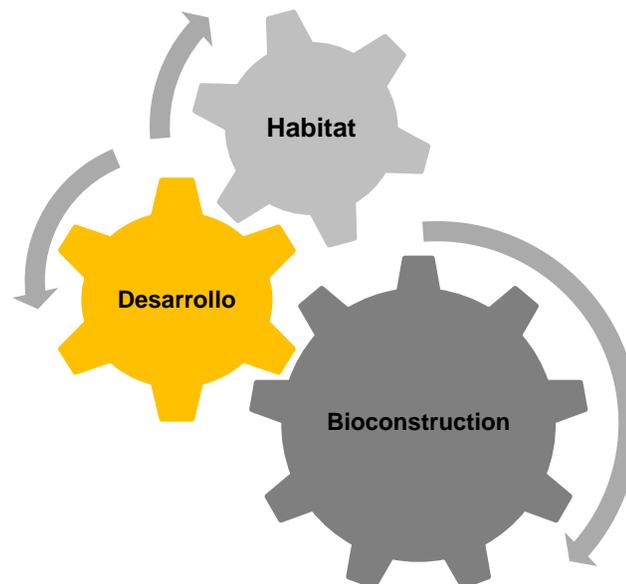
Figura 1. Problemática existente.....	13
Figura 2. Bioconstrucción	15
Figura 3. Bioconstrucción	18
Figura 4. Ubicación geográfica. Municipio de Isnos	25
Figura 5. Actividad económica, agrícola y pecuaria.	26
Figura 6. Bioconstrucción	30
Figura 7. Vivienda sostenible	31
Figura 8. Reconocimiento de las viviendas.....	55
Figura 9. Encuestas realizadas a la población objeto de investigación.....	56
Figura 10. Escultura de identidad del proyecto	73
Figura 11. Estructura en bahareque	83

RESUMEN

El presente proyecto de grado nace de la identificación de la problemática de déficit de vivienda en óptimas condiciones en el municipio de Isnos, Huila, principalmente en la vereda Palmeiras contexto de identificación de análisis, en el que se destaca la deficiencia de espacios adecuados y sin servicios públicos domiciliarios; razón por la que se pretende diseñar un prototipo de vivienda rural digna, que cumpla con la satisfacción de necesidades básicas de los residentes de la vereda y se implemente el concepto de bioconstrucción. El diseño metodológico es de tipo experimental, tomando como medio de recolección de información la encuesta para el análisis situacional de los residentes. Como resultados principales la propuesta busca crear un modelo sostenible a través de los elementos que ofrece la bioconstrucción propendiendo al desarrollo sostenible y de los habitantes identificando rasgos culturales, hábitat y desarrollo.

Palabras clave: Hábitat, vivienda rural, desarrollo sostenible, bioconstrucción

Ilustración 1. Hábitat y vivienda rural



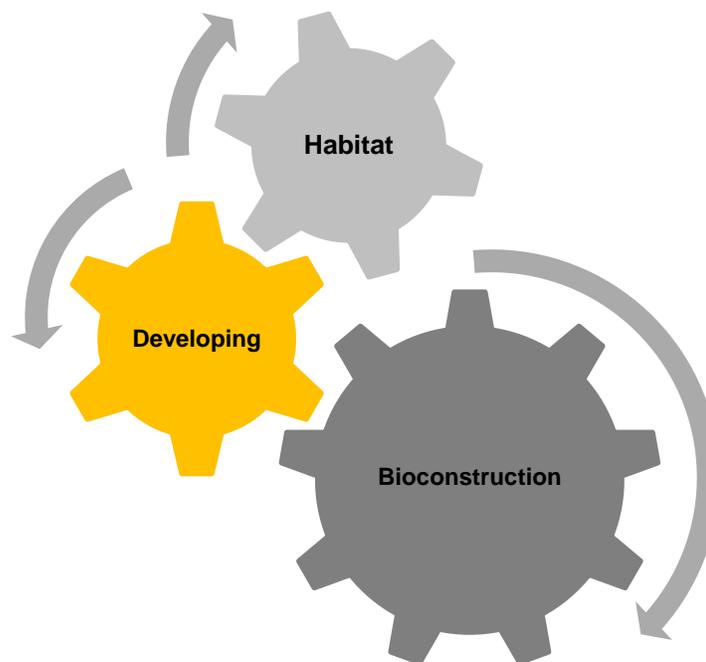
Fuente: Elaboración propia, 2022

ABSTRACT

This degree project is born from the identification of the problem of housing deficit in optimal conditions in the municipality of Isnos, Huila, mainly in the Palmeiras village context of analysis identification, in which the deficiency of adequate spaces and without home public services; reason why it is intended to design a prototype of decent rural housing, which meets the satisfaction of basic needs of the residents of the village and implements the concept of bioconstruction. The methodological design is of an experimental type, taking as a means of collecting information the survey for the situational analysis of the residents. As main results, the proposal seeks to create a sustainable model through the elements offered by bioconstruction, tending to sustainable development and of the inhabitants, identifying cultural traits, habitat and development.

Keywords: Habitat, rural housing, sustainable development, bioconstruction

Illustration 1. Habitat and rural housing



Fuente: Elaboración propia, 2022

INTRODUCCIÓN

A lo largo y ancho del territorio colombiano se ven reflejadas diversas problemáticas de corte social, económico cultural etc. Una de estas problemáticas se encuentra relacionada con el déficit de vivienda rural, en el que ahonda las precarias condiciones en las que se encuentran el hábitat o situación habitacional de la población rural, evidenciando diferentes formas de precariedad en la vivienda, en el acceso a los servicios básicos y por ende en la ausencia de la dignificación de la vida.

Como reflejo o consecuencia de ello se encuentra la carencia de una vivienda digna, que desde un concepto de habitabilidad, se encuentra adscrita a la ausencia de los espacios y acondicionamiento de los mismos, los cuales representan un riesgo para la vida de quienes la habitan, así mismo la ausencia de servicios básicos, en el caso de las viviendas de zonas rurales, la carencia productiva de las mismas, y por supuesto la ausencia del cumplimiento urbanístico que en nuestro país no se cumple como se encuentra descrito en papel.

Conforme a esta situación, y para tener mayor precisión, se encuentra la vereda Palmeiras localizada en el municipio de Isnos en el Departamento del Huila hacia el sector noroccidente. La cual se encuentra atravesada por un déficit de vivienda rural, puesto que el estado físico de las viviendas se encuentra en malas condiciones, entre ellas se identificaron falencias de unidades sanitarias, sin acueducto, cubiertas de plástico, algunas sin pisos y malas condiciones en sus fachadas.

Para hacer una caracterización más precisa sobre la situación en las que se encuentran las viviendas de la vereda palmeiras, es importante tener en cuenta que los daños están relacionados con la estructura física, es decir, tanto en la composición de los materiales con que se encuentra construida y la forma en que se encuentra distribuida y hecha la misma.

Es importante, además, aclarar que la infraestructura incluye el conjunto de elementos físicos y organizacionales que soportan el desarrollo de la sociedad. Estos a su vez se

dividen en los siguientes subgrupos: infraestructura mínima necesaria, que corresponde a los servicios básicos (agua y energía).

La infraestructura para la vida y la convivencia que incluyen aquellos elementos que dignifican la vida como el inmobiliario, los espacios urbanos, los andenes, los espacios públicos, el alumbrado y recreativos. Y la infraestructura para la competitividad y el desarrollo económico, es decir todo lo que tiene que ver con vías, transporte masivo, aeropuertos, entre otros (Sánchez, 2021).

A manera general, las problemáticas de la infraestructura en Colombia y establece que:

“Las deficiencias de la infraestructura afectan seriamente el desarrollo del país, contribuyen a la pobreza –especialmente por la dificultad de acceso o la mala calidad de los servicios básicos- y limitan el crecimiento industrial –especialmente por los altos sobrecostos” (Sánchez, 2021, pág. 35).

Lo anterior nace la importancia de investigar, proponer y analizar, como estudiantes de arquitectura, con el objetivo de comprender el vasto mundo por el cual cada uno ha recorrido, se ha significado y ha encontrado un referente de vida, del cual se puede ser protagonista, tomar una posición cómoda o simplemente asumirse desde el accionar de una sociedad que contundentemente estereotipa y moldea el ser, de una manera moderada, invisible y hasta opresora.

La metodología es experimental, en la que a partir de las condiciones reales se propone un prospecto de solución, en este caso el prototipo de una vivienda, que se encuentra sujeto a los saberes adquiridos dentro de la arquitectura, el dialogo de saberes con la comunidad y las características territoriales de la región.

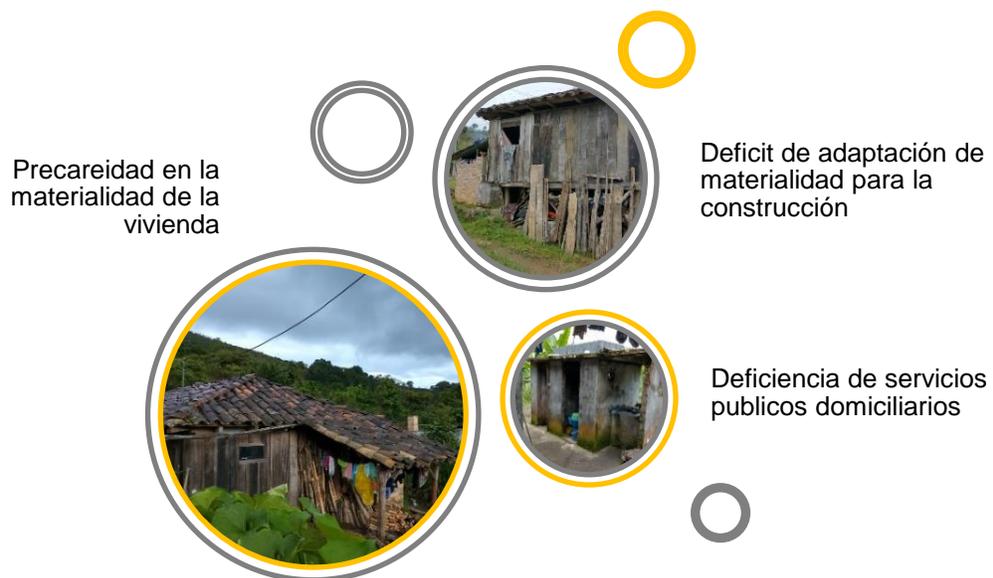
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El déficit de las viviendas de la vereda Palmeiras se presenta en la infraestructura, la cual tiene las siguientes características:

En la infraestructura mínima necesaria: puesto que las viviendas no cuentan con un acueducto bien estructurado y organizado por los entes territoriales de la región. La manera en la que se lleva el agua o la trasladan a sus viviendas es por medio de fuentes naturales, de nacederos, la cual es transportada por medio de mangueras, situación que puede ocasionar los siguientes riesgos: contaminación del agua, la falta de potabilidad a causa de las lluvias y el deslizamiento de la tierra, la filtración de animales, el taponamiento entre otros.

Esta información ha sido recolectada por las fuentes testimoniales de las personas que residen en el sitio, especialmente por la presidenta de la junta de acción comunal que manifiesta que ha ido en varias ocasiones a los entes territoriales encargados, pero aún no han recibido mucha atención y solución frente al caso.

Figura 1. Problemática existente



Fuente: Fotografías propias, tomadas en el sitio de análisis, 2022

En la infraestructura para la vida: recordemos que esta alude a todas las condiciones necesarias que tienen las personas para vivir de una manera digna. Es aquí donde radica la problemática de la vivienda en la vereda Palmeiras que se encuentra caracterizada desde la forma en la que está distribuida la vivienda hasta los materiales, recursos o materia prima con la que se encuentra hecha.

Más adelante se hará una descripción más detallada sobre las condiciones en las que se encuentran las viviendas.

Teniendo en cuenta los elementos mencionados anteriormente el planteamiento del problema surge, especialmente, con la siguiente pregunta:

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo mejorar la perspectiva de vivienda rural en la vereda Palmeiras, a través de un prototipo o diseño de vivienda con los fundamentos de la bioconstrucción, a fin de visibilizar y proponer una solución ante la vulnerabilidad que se encuentran las familias en la actualidad?

De acuerdo con esta problemática es importante tener en cuenta, tanto las condiciones espaciales como las condiciones sociales que cuenta la zona rural del territorio colombiano, la cual ha sido una constante y se ha mantenido a través del tiempo y de la historia.

Esta situación se caracteriza porque la población rural en Colombia está conformada por los campesinos, los pequeños, medianos y algunos grandes propietarios de tierras, que en su mayoría se catalogan como pobres, esto debido al rezago por parte del Estado y las diferentes reformas tributarias y agrarias que no son amables, ni ayudan con el progreso de estas zonas en el país (Pérez & Pérez, 2002).

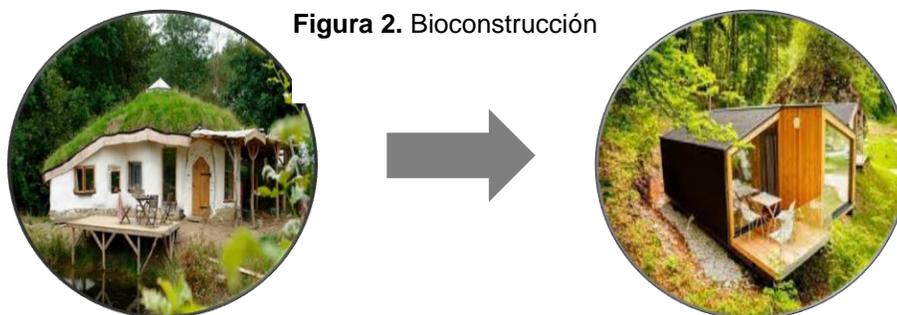
Situación que no solo se ve reflejada en las condiciones laborales y de supervivencia que pasan los habitantes de estas zonas, sino que, además, se ve reflejado en las condiciones de hábitat y de infraestructura de vivienda, que en la mayoría de las ocasiones y casos no cuenta con las condiciones necesarias para llevar una vida digna.

Sin contar con otros factores como lo son la corrupción y la violencia, que son particularidades en nuestro país.

A fin de contrarrestar esta problemática, se presenta una propuesta investigativa de tipo experimental, que pretende proponer un prototipo de vivienda rural, adaptada a las condiciones territoriales de la vereda Palmeiras y de sus habitantes con el propósito de visibilizar y proponer ante las entidades territoriales una propuesta creativa de vivienda.

El prototipo de vivienda estará basado en los fundamentos que ofrece la bioconstrucción, que en este momento es una de las soluciones más viables, confiables y adaptables a las necesidades, tanto contextuales y económicas, de la población en consideración. Para ello es importante recordar cuáles son estos fundamentos:

“La Bioconstrucción es una disciplina dentro del mundo de la arquitectura y de la edificación que busca la integración del edificio en el entorno. Para ello es necesario conocer cómo funcionan las leyes de la naturaleza y conseguir el mínimo impacto. Se eligen técnicas constructivas adaptadas al entorno, paisaje y sociedad donde se implanta. Y estas envolventes generan espacios interiores que se convierten en la tercera piel del individuo, con lo que debe cumplir las mismas funciones que este tejido protector de nuestro organismo” (García, 2020, pág. 1).



Fuente: Fotografías tomadas de Google Fotos, 2022

2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfocará en hacer un estudio experimental sobre la vivienda rural en la vereda Palmeiras en el municipio de Isnos- Huila, a fin de hallar las falencias en las que se encuentra y padece en la actualidad, y de proponer un diseño de vivienda orientado bajo los elementos de la bioconstrucción y los lineamientos arquitectónicos aprendidos en el proceso pedagógico y formación académica y profesional para mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector rural.

Es importante mencionar que en este proceso prima la comprensión contextual y las generalidades de la población, que son la pobreza y el rezago del Estado, añadido de algunos riesgos naturales, que han llevado a que las viviendas no cuenten con unas condiciones favorables, tanto en su estructura física, así como en la disposición de los servicios básicos como el agua potable (Matijasevic & Ruiz, 2013).

Así, la presente propuesta investigativa pretende mostrar y hacer un prototipo de vivienda que permita contrarrestar las diferentes problemáticas que cuentan las viviendas de los habitantes de la vereda Palmeiras con el propósito de visionar sobre una vivienda nueva que contrarreste estas.

De igual manera, visibilizar la problemática ante las entidades territoriales y generar consciencia sobre la población en general, a través del dialogo de saberes, que refiere no solo las condiciones culturales de su pensar, sino el conocimiento que, desde la arquitectura, pretende la dignidad del ser humano conforme al espacio y a su alrededor, a través de la autoconstrucción y como medio la bioconstrucción.

La idea es hacer un proceso comunitario y un abordaje practico debido a los escasos de metodologías y prácticas, especialmente académicas, donde la comunidad aprenda haciendo y generando construcción participativa y un trabajo en conjunto. Asi como saber utilizar los recursos locales manejando técnicas como el bareque, adobe tapial, la madera trabajada de una manera artesanal con el objetivo de minimizar costos.

Mediante el proyecto se busca generar un modelo para brindar soluciones de vivienda rural, adecuadas para la habitabilidad, ofreciendo prototipos que se ajusten a los contextos sociales, geográficos y ambientales. Mediante estrategias arquitectónicas

apoyadas en tecnologías como la bioconstrucción, que puedan garantizar los servicios domiciliarios accesibles y de calidad, elevando el grado de bienestar y, simultáneamente, mediante el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos.

De esta manera se utilizarán y aprovecharán los recursos que el lugar brinda para construir, ya que a ellos se pueden acceder fácilmente porque se encuentran en la zona, además generar el concepto de autoconstrucción donde pueda participar la comunidad.

El primero es que a través de la disciplina de la bioconstrucción se pueda generar una relación consiente para interactuar con la naturaleza integrándola y respetándola e interviniendo de una forma amigable con el entorno y paisaje. El segundo es generar una distribución de espacios de acuerdo con las necesidades cotidianas, y para la configuración de trabajo, implementando conceptos de iluminación natural, ventilación y sostenibilidad respondiendo a las características climatológicas del lugar, y generando recolección de aguas lluvias para el uso de la vivienda.

Todo esto teniendo en cuenta la implementación de vivienda sustentable construida a partir de materiales y tecnologías de construcción sostenibles producidos localmente, en el año 2015, la cumbre de la tierra realizada por la ONU (organización de las naciones unidas) mediante el PNUD (programa para el desarrollo sostenible), se establece diecisiete (17) objetivos del desarrollo sostenible y los asentamientos humanos son una prioridad.

Con el propósito de fomentar los asentamientos y viviendas sostenibles crearon el Programa de la ONU-Hábitat, (Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos), con el interés de un ordenamiento adecuado y eficaz de asentamientos y ciudades, entre los asuntos importantes se encuentra la infraestructura, la vivienda, acceso a saneamiento y servicios; específicamente en el 15 tema de vivienda se traduce al derecho de una vivienda digna, actualmente los estados están comprometidos con el desarrollo de estrategias que puedan mejorar las condiciones de los asentamientos precarios, entre ellas políticas públicas e inversión del estado (ONU-Habitat, 2012).

Teniendo en cuenta la implementación de vivienda sustentable construida a partir de materiales y tecnologías de construcción sostenibles producidos localmente, la vivienda

digna satisface el bienestar y desarrollo de las personas, promoviendo las condiciones para aliviar la pobreza, al garantizar los derechos a recursos económicos y acceso a los servicios básicos, reducir las situaciones, exposición y vulnerabilidad a fenómenos climáticos, garantizar la salubridad alimentaria.

Además, las viviendas con instalaciones adecuadas de ventilación, iluminación y espacios suficientes contribuyen de manera directa a la reducción de enfermedades y salud mental; así mismo con acceso a servicios de salud, educación; entre otros. Todos estos aspectos cumplidos dentro del prototipo planteado para satisfacer el déficit de vivienda cualitativo en la vereda Palmeiras.

Según , la Constitución Política de Colombia (Art. 51.) y en la declaración universal de los derechos humanos (Art. 25.), la vivienda digna es un derecho fundamental, conforme a (Contraloría General de la República, 2016) (p.1), se calcula un déficit de vivienda en la zona rural colombiana de un 68%, reconociendo que la mayor parte de las vivienda rurales presentan condiciones inadecuadas, generando viviendas no aprobadas para la habitabilidad, porque presentan contaminación, riesgo físico, entre otros, que de cierta forma afectada la calidad de vida de los que la ocupan.

Figura 3. Bioconstrucción



Fuente: Fotografías tomadas de Google Fotos, 2022

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERAL

Diseñar un prototipo de vivienda rural campesina, a través de la bioconstrucción, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Palmeiras en el municipio de Isnos-Huila.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aportar un diseño de vivienda rural accesible y sostenible, a través de la bioconstrucción, a los habitantes de la vereda Palmeira a fin de mejorar factores de la calidad de vida.
- Identificar a través del dialogo de saberes, una visión comunitaria para la configuración espacial y constructiva de una vivienda bioproductiva rural teniendo en cuenta las condiciones de vida de la comunidad y el entorno natural.
- Explorar alternativas técnicas y tecnológicas que influyan los elementos de habitabilidad y de desarrollo local-rural.

4. MARCOS DE REFERENCIA

4.1. ESTADO DEL ARTE

El estado del arte se plantea desde los trabajos desarrollados con el fin de dar solución a una problemática semejante a la descrita en el proyecto de investigación.

Según Muñoz (2015) Bogotá, en su trabajo de grado denominado Modelo de vivienda rural sostenible busca generar un modelo para brindar soluciones de vivienda rural, adecuadas para la habitabilidad, ofreciendo prototipos que se ajusten a los contextos sociales, geográficos y ambientales.

Se propone que estos prototipos, mediante estrategias arquitectónicas y apoyados en nuevas tecnologías, puedan garantizar que los servicios en el medio rural sean accesibles y de calidad, elevando el grado de bienestar y, simultáneamente, mediante el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos, potenciar la agricultura fomentando una actividad económica continua y diversificada

El diagnostico metodológico que realizo fue el análisis vivienda rural actual y modelos de vivienda: Análisis para establecer el estado actual de la vivienda rural en el país, para entender sus falencias y necesidades.

Aproximación al modelo arquitectónico: desarrollar un modelo arquitectónico basado en teorías de vivienda y modulación para lograr replicabilidad orientados en brindar una habitabilidad adecuada bajo parámetros mínimos de la antropometría diseñando un modelo que responda al programa arquitectónico de la vivienda rural.

Sistemas estructurales de la vivienda: ligado a la modulación se encuentra dentro de los objetivos del proyecto la estandarización de construcción de la vivienda por lo que es necesario desarrollar un sistema constructivo eficiente, que permita al usuario ensamblarla vivienda sin profundizar en el campo de la construcción (Muñoz Moreno, 2015).

Aplicación de factores bioclimáticos y tecnológicos: uso de estrategias pasivas y activas para lograr una vivienda sustentable que brinde confort térmico desde las operaciones

básicas de diseño y que a su vez reduzca y aproveche de manera eficiente los recursos para la generación de energías renovables asegurando los servicios públicos básicos (energía y agua).

Aplicación y evaluación del modelo implantado: Evaluar de manera teórica el desempeño del modelo implantándolo en dos sitios geográficos con condiciones climatológicas diferentes y así evaluar los resultados para examinar su viabilidad. Basados en la necesidad de identificación, los individuos cambian sus hogares cuando tienen esa oportunidad, por ende, la vivienda debe ser flexible, orientada al cambio de composición de la familia.

Estimular a pensar acerca de soluciones arquitectónicas que hagan posibles variaciones en la distribución; concluyo que la vivienda generada a partir de la investigación, se da porque lo que se dio al final es tener un material en común, que se comporte de la misma manera en cualquier cambio de clima, que el material sea adaptable y de fácil acceso, ya que en este caso está enfocado en el área rural, ya que es la vivienda es replicable con características iguales, lo único es que la vivienda tendrá que identidad 45 generada por la propiedad que le de los que habiten, por último la estructura Igualmente, adaptable a cualquier terreno.

Así mismo, Rincón Fajardo (2019) Bogotá, en su trabajo por nombre Prototipo de vivienda rural. Incorporación del diseño y fabricación digital a la arquitectura rural plantea un prototipo de vivienda rural, buscando alternativas que mejoren las condiciones de habitabilidad de la población a través de tecnologías innovadoras como la fabricación digital, que permitan mantener el equilibrio entre el hombre y el medio ambiente, optimizar el uso de recursos, mano de obra, tiempos de producción y construcción y que integre la vivienda rural con las dinámicas agropecuarias.

En el que a través de la metodología se identifican que las viviendas rurales en Colombia tienen, deficiencias en cubierta, carencia o deficiencia de saneamiento

básico, incluyendo aparatos e instalaciones hidráulicas y sanitarias de la vivienda, así como la solución de manejo de excretas y/o aguas residuales domésticas, pisos en tierra, arena o materiales inapropiados, existencia de hacinamiento crítico, cuando en

el hogar habitan más de tres personas por habitación, carencia o deficiencia de lugar adecuado para la preparación de alimentos (cocina), muros deteriorados o en materiales inadecuados y redes eléctricas internas (Rincón Fajardo, 2019).

Como conclusión el proyecto prototipo de vivienda rural es un aporte al déficit de vivienda en la zona rural del municipio del Doncello, Caquetá, territorio golpeado por el éxodo de los campesinos. La propuesta busca conservar el estilo de vida rural, las condiciones culturales, productivas y ecológicas de la zona.

En el proyecto se incluyen tecnologías innovadoras como la fabricación digital para mantener el equilibrio con el medio ambiente, optimizar el uso de recursos, equilibrar la mano de obra, reducir los tiempos de producción y mejorar la construcción para integrar la vivienda rural con las dinámicas agropecuarias, es un modelo que conserva el estilo de vida y las condiciones culturales, productivas y ecológicas de la zona.

Dentro del proyecto titulado prototipo de vivienda de bajos recursos con material reciclado (modelación SAP, caracterización de los materiales, animación virtual) los autores Arguello Rueda y Castellanos Salazar (2015) Bogotá; plantean una investigación de gran ayuda para el avance de las viviendas de bajo costo a partir de materiales reciclados con el fin de pensar en las personas que más lo necesitan, siendo estas un gran porcentaje de nuestro país.

Las investigaciones relacionadas con estos proyectos autosostenibles y de bajo costo son factibles y muy viables, pero a la hora de la ejecución se quedan cortos por falta de interés de los habitantes a los cuales se va a beneficiar, por lo tanto, las recomendaciones son más dadas a la promoción del proyecto, a la capacitación e instructivo de que las personas colaboren y sientan interés por cosas que los van a beneficiar (Argüello-Rueda, 2015).

También generar una mayor difusión y tocar puertas para que las grandes empresas contribuyan al proyecto, siendo con implementos o mano de obra, pues es lo que genera el mayor costo en este proyecto. La propuesta se basó en generar una simulación mediante el programa estructural SAP, y realizar una animación virtual con el fin de mostrar la construcción de una vivienda de bajo costo hecha en material

reciclado, permitiendo así optimizar los costos, tiempos y calidad de producción, con el propósito de promover este tipo de construcciones en el futuro.

Como conclusión se tienen que los previos a este proyecto que se realizaron para la vivienda son factibles dado que soportan las cargas estáticas que se generan, teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través de SAP. Los materiales que se van a usar para la construcción son de gran resistencia y de fácil acceso, lo que permite reducir costos y disminuir los impactos medioambientales. La vivienda no tiene un análisis de cargas dinámicas, pero si podemos llegar a concluir que es una vivienda ligera y flexible que puede llegar a resistir movimientos telúricos.

Dentro de las investigaciones que se han realizado en el territorio nacional, Colombia, el problema de la vivienda rural radica en: rezagos que el estado ha propuesto y ha generado por la falta de inversión y el olvido de las condiciones sociales y económicas en las que se encuentran los habitantes de esta zona.

Se ha descuidado la inversión hacia la dignidad de los campesinos en cuanto al reconocimiento de sus derechos, la solución de problemáticas de productividad, de vivienda y sobre todo la vulneración de sus derechos, dejando así una brecha amplia entre un sistema que progresa, en cuanto los ideales del ser, pero en su efectivo cumplimiento, pone de manifiesto las condiciones que generan la desigualdad social y el olvido de territorios que piden a gritos un cambio en su estructura social e inversión en la dignificación de la vida humana, especialmente en la vivienda, en la reducción de riesgos naturales y solución del conflicto armado.

No obstante, a través de los años, se han llevado a cabo intentos por mejorar esta condición por parte de la misma población al instaurar mecanismos que, si bien no son adaptables a la normalidad arquitectónica, son soluciones creativas y adaptables a los recursos, al conocimiento y a la cultura de estas, como por ejemplo el prototipo de viviendas bioproductivas.

Dentro de la investigación internacional México, el problema de la vivienda rural recae en las políticas neoliberales que avanzan a pasos agigantados y dejan a su paso el

rezago de una sociedad que no cumple con las condiciones económicas y culturales, para ir a la par de ese proceso que visiblemente excluye y oprime.

El trabajo denominado vivienda rural del autor Moran Mirazo (2020) radica en la descripción de la vivienda rural en México, haciendo un esbozo sobre las problemáticas que históricamente la han afectado, en las que coincide con el anterior autor que tiene que ver con las políticas gubernamentales, con el sector privado y con el sector público, donde especialmente se ha presentado un rezago sobre las población que se presenta vulnerable o dentro de la categoría de oprimidos, que este caso representa a la población rural.

Literalmente explica que: “Los problemas de vivienda urbana, a pesar de la insalubridad y el hacinamiento que se registra en muchas zonas, no alcanzan la magnitud de los que la miseria provoca en el campo” (Mirazo, 2020, pág. 78).

La propuesta es netamente a manera de información y de visibilización de la problemática, que se encuentra sustentada bajo el siguiente postulado: “El problema del campo, y esto sucede en toda América Latina, es la pobreza, y los que pueden distinguirse en la vivienda rural no son sino un reflejo de este hecho. No es posible negar que, para mejorar la habitación rural, es necesario mejorar primer las condiciones de vida en el campo “ (Mirazo, 2020).

Es importante mencionar el estudio radica en hacer una comparación de la vivienda rural y urbana, en la que el autor encuentra que la vivienda urbana resulta ser un poco más llevadera y propensa al mejoramiento, aunque se vea afectada por condiciones como el hacinamiento, no obstante, las condiciones de pobreza, la falta de educación y el acceso a materiales para la construcción de una vivienda digna, hacen que la problemática de la vivienda en el campo, se aún más fuerte.

Como conclusión el autor considera dos posiciones frente al problema del desarrollo de la vivienda rural: La primera propone la sustitución de las habitaciones actuales por viviendas acordes con el desarrollo de nuestra tecnología, sugiriendo el empleo de nuevos y más modernos materiales; el use de técnicas de construcción que, se estima, pueden resultar a la larga más simples o más baratas.

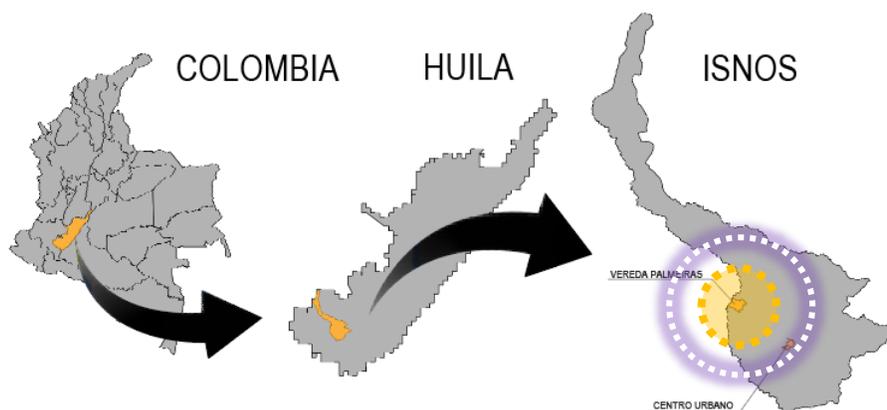
La segunda, no propone cambios ni nuevas soluciones, sino emplear los materiales y las técnicas de construcción tradicionales en cada zona; no intenta cambiar estructuras o sugerir otras formas de vivienda; pretende mejorar las estructuras existentes, haciéndolas más habitables e higiénicas; más seguras y gratas.

Así mismo, la visión del mundo y la mirada con que se interpreta el concepto de ruralidad es diferente de acuerdo con la sociedad y al territorio al que se encuentre, es así como tenemos sociedades que respetan el desarrollo y sostenibilidad de la naturaleza, donde hay una adaptación de las personas hacia el campo. Y de una manera contraria hay otro tipo de sociedades que adaptan sus necesidades a las condiciones naturales del campo, es decir que prima su comodidad antes que el desarrollo natural.

4.2. MARCO CONTEXTUAL

La vereda Palmeiras se encuentra localizada en el municipio de Isnos Huila hacia el sector Noroccidente, con una distancia desde la zona urbana vía principal pavimentada Isnos- Popayán aproximadamente de 105 km y hacia norte con la vereda de Hornitos con una vía la cual permite el acceso a la vereda a intervenir con una distancia aproximadamente de 7 km, con un total de 112 km.

Figura 4. Ubicación geográfica. Municipio de Isnos



Fuente: Elaboración propia, 2022

El municipio de Isnos es un municipio colombiano ubicado en el suroccidente del departamento de Huila. Nace sobre la faja intertropical del mundo, en la cadena

montañosa de la cordillera central y sobre el Macizo Colombiano, considerado como la estrella fluvial más importante de Colombia que alberga gran parte de las riquezas en diversidad biológica y ecológica. Su extensión territorial es de 697 km², su altura es de 1.700 msnm y su temperatura promedio es de 18°C (Alcaldía Municipal de Isnos, 2022).

Cuenta con una población de 28.530 habitantes de acuerdo con proyección del DANE para año 2019.6 Hace parte de la región Subsur del departamento del Huila. Su economía se basa en los sectores agrícola y pecuario, siendo el principal producto la caña panelera. El cual comercializa un volumen entre 1.000 y 1.200 toneladas de panela mensual, en las diferentes presentaciones (4 libras, pulverizada, kilo, libra, pastilla y panelin) (Alcaldía Municipal de Isnos, 2022).

Figura 5. Actividad económica, agrícola y pecuaria.



Fuente: Fotografías tomadas para la investigación, 2022

Además, el turismo es otro reglón muy importante, gracias a la presencia de inmensas caídas de agua, como los Saltos del Mortiño y Bordonos, el Alto de las Jarras, y también como eje geográfico de la cultura Agustiniiana, ya que el municipio hace arte del complejo del Parque Arqueológico de San Agustín (Parques Arqueológicos Alto de los Ídolos y Alto de Las Piedras) que es uno de los más importantes espacios arqueológicos en Colombia y el mundo. Este fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1995 (Alcaldía Municipal de Isnos, 2022).

4.3. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El marco teórico-conceptual permite el acercamiento teórico sobre el cual se fundamenta la propuesta de diseño de la vivienda rural, el cual se adaptará a las necesidades básicas que en este momento presentan los pobladores de la vereda Palmerías en el municipio de Isnos en el departamento de Huila, teniendo en cuenta las funciones y el confort necesario de la vivienda, bajo los conceptos que ofrece la arquitectura y dentro de esta la arquitectura para la vida y la comunidad.

La modulación de la vivienda está determinada bajo los conceptos de sostenibilidad, que este caso son el eje principal para el desarrollo del proyecto, de la mano del conocimiento de la comunidad y los recurso que la misma ofrece.

4.3.1. Arquitectura y sociedad

Según el autor, Francisco Lesta, en su texto arquitectura y sociedad, explica cómo constantemente la sociedad viene cruzando por diversos eventos, coyunturales que generan transformaciones importantes no solo en la sociedad, en el pensamiento y en el actuar colectivo, sino en la infraestructura y forma organizacional de las ciudades, de las zonas y de las regiones (Lesta, 2010).

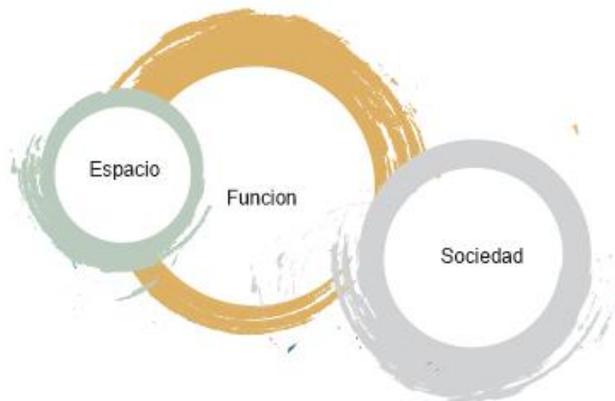
Estos eventos tienen una relación importante con la experiencia económica, política y legislativa, congruentes a un tiempo y contexto determinados y está mediada, especialmente, por las formas de gobierno y la ejecución del poder de estos, así mismo las condiciones territoriales del espacio y los factores ambientales. Siendo así las características de la sociedad son un determinando en la forma en que se constituyen y organizan las ciudades, en la manera en que los espacios se encuentran distribuidos y la forma, en que inclusive, se jerarquiza la sociedad.

Respecto a lo anterior la sociedad colombiana viene cruzando por una serie de sucesos, o más bien con problemáticas, relacionados con la violencia, las secuelas de una sociedad rezagada a los requerimientos colonizadores del poder español y, además,

por el mal manejo de los recursos y las propuestas administrativas hacia el desarrollo de la sociedad.

Lo que ha llevado a la vulnerabilidad del pueblo colombiano, sobre todo de quienes no se encuentran dentro del círculo elitista, y se manifiestan en problemáticas como el desempleo, la violencia, el ensanchamiento de la estratificación social, el desplazamiento, y para lo que concierne a nuestro trabajo, a las afectaciones estructurales de las condiciones de vida y de vivienda en las que se encuentran los colombianos, unas con mayor vulnerabilidad que otras, y con mayor afectación las que se encuentran en la periferia o zonas rurales del amplio territorio.

Ilustración 2. Arquitectura y sociedad



Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.2. La construcción social de lo rural

La autora, María Teresa Matijasevic Arcila y Alexander Ruiz Silva, hacen una reflexión, acerca de cómo la mayoría de los términos o conceptos que nos definen como sociedad, hay nociones que nos ponen en categorías que terminan determinando nuestra existencia y formas en las que nos concebimos como personas, como comunidad y como sociedad.

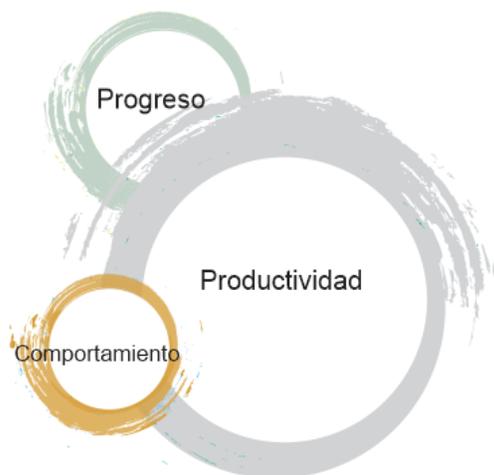
Dentro de esta condición la mirada e interpretación de ruralidad, se encuentra mediada por cada uno de los sistemas que infieren en el desarrollo de la sociedad, estos son la cultura, las políticas públicas, las condiciones geográficas y demográficas, las

intervenciones gubernamentales, el sistema y sobre todo lo que hoy en día mueve el mundo, la tecnología y con ella el mundo globalizado en el que nos encontramos, entre otros.

Estos sistemas han ido condicionando paulatinamente la forma en que las personas viven, se comportan y condicionan su progreso y productividad ante el desarrollo social, por lo que la ruralidad, en todos y cada uno de estos aspectos se ha quedado con poca experiencia, poca atención y rezagados ante el movimiento constante de la sociedad, donde no se han tenido en cuenta sus necesidades, sus derechos y sobre todo la vinculación a la dignidad que todo ser humano debe tener (Matijasevic & Ruiz, 2013).

“La perspectiva de la urbanización del campo o des ruralización muestra una sociedad rural en vías de extinción, proceso que se argumenta a partir de la reducción de la población del campo, la desaparición progresiva de los saberes y prácticas culturales de sus pobladores, y su creciente participación en actividades diferentes a la agricultura” (Matijasevic & Ruiz, 2013, pág. 18).

Ilustración 3. Construcción social



Fuente: Elaboración propia, 2022

4.3.3. Bioconstrucción

La Bioconstrucción es una disciplina dentro del mundo de la arquitectura y de la edificación que busca la integración del edificio en el entorno. Para ello es necesario conocer cómo funcionan las leyes de la naturaleza y conseguir el mínimo impacto. Se

eligen técnicas constructivas adaptadas al entorno, paisaje y sociedad donde se implanta. Y estas envolventes generan espacios interiores que se convierten en la tercera piel del individuo, con lo que debe cumplir las mismas funciones que este tejido protector de nuestro organismo (García, 2020).

Ante esto se presentan los sistemas de edificación que se definen mediante soluciones y materiales constructivos sostenibles. Es decir, materiales naturales, que precisan poca energía en su fabricación y transporte; materiales que emiten poco CO₂ a la atmósfera en su fabricación; materiales saludables, libres de toxicidad o radioactividad; materiales perdurables en el tiempo y que puedan reciclarse sin alterar el medio, incluso permitiendo la biodegradación; materiales higroscópicos y transpirables que contribuyen a equilibrar la humedad ambiente interior, y permeables al vapor de agua y aire, etc. (Gómez & Morales, 2016).

Figura 6. Bioconstrucción



Fuente: Fotografías tomadas de Google Fotos, 2022

4.3.4. Vivienda sostenible

Medallo (2015) dentro de su proyecto la construcción ecológica no es la del pasado ni la del futuro es la de hoy, plantea que la guía para una vivienda ecológica es un manual de instrucciones a considerar cuando se está proyectando la construcción de una vivienda sostenible, este manual habla del desarrollo sostenible en la vivienda y cómo

implementarlo a nivel constructivo. Hace referencia a la vivienda por medio de una analogía, refiriéndose a esta como un ecosistema, un nido de termitas que consigue una perfecta climatización, en donde la luz solar es casi nula, lo anterior, con el fin de explicar cómo el diseño del refugio animal siempre es exacto a sus necesidades térmicas, tal y como se debe considerar la arquitectura.

La guía para una vivienda ecológica lleva a un modelo de vivienda unifamiliar con condiciones térmicas perfectas donde el ahorro de recursos naturales es lo más importante, este se tiene en cuenta desde lo constructivo. Describe que un material económico y sostenible pero transportado desde cualquier zona lejana al emplazamiento de la vivienda deja de ser sostenible, es decir los materiales que deberán utilizarse en una vivienda ecológica son aquellos próximos a su entorno.

Además, la vivienda ecológica es un 5% más costosa que la vivienda tradicional, contando con que los sistemas de reducción de recursos alternativos no se hacen de manera masiva y al ser para una sola vivienda, eventualmente son más costosos. El prototipo que propone esta investigación se centra en la reducción de recursos y la buena utilización de materiales, para brindar confort y sostenibilidad a la vivienda (Mellado, 2020)

Figura 7. Vivienda sostenible



Fuente: Fotografías tomadas de Google Fotos, 2022

4.3.5. Infraestructura

Se define un concepto amplio sobre la infraestructura, el cual que está determinado bajo una mirada social de Reinhold Martin (2020) y la define como las infraestructuras también generan y refuerzan las asimetrías. Esta es una de las razones por las cuales no creo que sea tan simple como decir, por ejemplo, que la urbanización mundial o 'planetaria' cumpla esencialmente, aunque de manera perversa el sueño de Marx y Engels determinar con la antítesis campo-ciudad. Más bien, reproduce y magnifica las desigualdades subyacentes.

En este sentido, la infraestructura opera, de una manera binaria, sobre todos los códigos y componentes por los cuales se encuentra organizada la sociedad. Estos no solo tienen que ver con los elementos físicos, con lo tangible y objetivo que a simple vista se puede identificar en la sociedad, sino que está compuesta por todas y cada una de las determinaciones que rigen un sistema organizacional, de distribución de bienes y de servicios, de poderes, de democracia y finalmente de la jerarquización de la sociedad (Martin, 2020).

4.3.6. Sistemas pasivos en la vivienda

“El diseño pasivo es la manera de diseñar de modo que las condiciones ambientales (sol, brisas, vientos) sean beneficiosas para la obtención del acondicionamiento ambiental de la edificación”. (Casas Rodríguez, 2018, pág. 12) Se deben tener en cuenta medidas de diseño como aislamiento térmico para ahorro de energía, conservación de energía por medio de tecnologías y materiales, adecuada implantación para la máxima obtención de luz solar y ventilación natural.

Existen diferentes tipos de captación de energía, esta puede ser directa, por medio de vanos acristalados, muros acumuladores térmicos, captación directa o indirecta por medio de elementos tipo invernadero, entre otros, vanos, aleros, persianas regulables, toldos, vegetación y buen uso del color. El uso de estos sistemas en el prototipo que propone esta investigación busca minimizar el uso de sistemas convencionales de ventilación y calefacción, por medio de la naturaleza misma (Muñoz Moreno, 2015).

4.4. MARCO NORMATIVO

Dentro del marco normativo se establece políticas y lineamientos que estructuran y direccionan la investigación de diagnóstico sobre proyectos enfocados al diseño arquitectónico como ejemplo los prototipos de vivienda en la Vereda Palmeiras, municipio de Isnos, departamento del Huila. Entre las principales leyes que guían la propuesta de investigación están:

La vivienda digna hace parte de los derechos económicos, sociales y culturales, los cuales tienen como fin superior lograr el cumplimiento de uno de los principios más importantes de la carta magna, como lo es la igualdad. Es de vital importancia que el gobierno vele por la protección de este derecho, puesto que este tiene una profunda conexidad con el desarrollo de las personas y la constitución de su mínimo vital. Uno de los deberes del estado es garantizar la satisfacción del derecho a la vida.

En Colombia el derecho a la vivienda digna está reconocido en el artículo 51 de la

Constitución dentro del artículo 82 como el deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Principio en el que nos basamos para el diseño del espacio público de ciudades y urbanismos. (Constitución política, 1991) adicionalmente el estado también expidió la Ley 3 de 1991, “por medio de la cual

Se crea el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social, se establece el subsidio familiar de vivienda, se reforma el Instituto de Crédito Territorial. ICT, y se dictan otras disposiciones.” (L. 3, 1991, párr. 1)

Ahora bien, es importante mencionar los siguientes artículos en donde se evidencia el deber del estado, como ente garantista de la vivienda digna establecidos en la Ley 3 (1991).

Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las 17 condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda. (art. 51).

Así mismo se nombra la **ley 388 de 1997** la cual establece:

Las disposiciones sobre usos del suelo y los Planes de Ordenamiento Territorial, además, permite aunar los esfuerzos de las instituciones en el cumplimiento de las funciones sobre ordenamiento territorial; Dentro de las disposiciones ambientales que se deben considerar en el POT se incluye el señalamiento de áreas de reserva y medidas para la protección del ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje (Art. 12).

Para finalizar, dentro del proceso de diseño y ejecución del proyecto es importante estudiar **la norma sismo resistente NSR10**. Por medio de esta, se tipifica los requisitos generales de diseño y construcción sismo resistentes colombianas: el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la república de Colombia debe someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en la norma sismo resistentes colombianas. (NSR-10,2010).

El decreto **1077 de 2015** del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio cuyo objetivo es el que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio tendrá como objetivo primordial lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico.

5. METODOLOGÍA

A fin de contrarrestar esta problemática, se presenta una propuesta investigativa de tipo experimental, que pretende proponer un prototipo de vivienda rural, adaptada a las condiciones territoriales de la vereda Palmeiras y de sus habitantes con el propósito de visibilizar y proponer ante las entidades territoriales una propuesta creativa de vivienda.

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN: EXPERIMENTAL

El proyecto busca la identificación del problema, realizando una investigación del lugar a intervenir, este análisis arroja una orientación para el desarrollo del proyecto

arquitectónico (prototipo de vivienda), el cual tiene como principio la contribución a la sustentabilidad a través de la bioconstrucción el cual tiene como finalidad satisfacer necesidades básicas de una comunidad sin afectar el medio ambiente.

5.2. ETAPAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

- **La primera etapa de la investigación análisis:** La idea es adquirir y analizar la información necesaria para identificar las posibles situaciones generadas por el déficit de vivienda rural llegar a un estudio de los habitantes campesinos; por medio de un trabajo de campo, entrevistas, encuestas, videos, charlas descriptivas de sus condiciones de vida, permitiendo un acercamiento con las condiciones físicas y humanas del lugar.

También con el propósito de comprender su manera de vivir, entender su precedencia frente aspectos sociales, ambientales y económicos, así tener una perspectiva clara del contexto. Una parte importante del trabajo es socializar con la comunidad permitiendo reconocer el lugar y generar registro fotográfico del lugar.

- **La segunda etapa es la planificación:** consiste en planificar una idea que contribuya a mitigar el déficit de vivienda rural, realizar un proceso pedagógico, a través del dialogo de saberes, a fin de empoderar y retroalimentar la problemática detectada, la precariedad en la vivienda rural, y como tema primordial y estrategia de la solución la bioconstrucción, con miras a la sostenibilidad ambiental y desarrollo productivo, con los habitantes de la vereda Palmerias en el municipio de Isnos Huila.
- **La tercera etapa ejecución:** Mejoramiento y adecuación de Vivienda será el prototipo teniendo en cuenta técnicas y tecnologías con énfasis en la bioconstrucción y las condiciones contextuales en las que se encuentran las viviendas de la vereda Palmeiras, de la mano del trabajo mancomunado de los habitantes de dicho territorio, Ofreciendo estrategias que formen y aporten a la región, por ejemplo: que por medio de alternativas sostenibles que aporten a la reducción del impacto ambiental, implementar construcciones que contribuyan al cuidado y conservación del medio ambiente. utilizando materiales de la manera más respetuosa e integrando materialidad reciclable.

BIOCONSTRUCCIÓN

MARCO METODOLÓGICO

Tabla 1. Marco metodológico. Objetivos

PROBLEMA CENTRAL	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MÉTODO	FASES METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES	PRODUCTO CENTRAL
¿Cómo mejorar la perspectiva de vivienda rural en la vereda Palmeiras, a través de un prototipo o diseño de vivienda con los fundamentos de la bioconstrucción, a fin de visibilizar y proponer una solución ante la vulnerabilidad que se encuentran las familias en la actualidad?	Diseñar un prototipo de vivienda rural campesina, a través de la bioconstrucción, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Palmeiras en el municipio de Isnos-Huila.	Aportar un diseño de vivienda rural accesible y sostenible, a través de la bioconstrucción, a los habitantes de la vereda Palmeira a fin de mejorar factores de la calidad de vida.	Experimental	FASE 1: Etapa análisis	Analizar los componentes por los cuales se pueden dar soluciones y se puede presentar la problemática. (Déficit en la vivienda rural-prototipo de vivienda a través de la bioconstrucción).	Trabajo de campo realizando recolección de información. Visita de campo, toma de ideas y encuestas.
		Identificar a través del dialogo de saberes, una visión comunitaria para la configuración espacial y constructiva de una vivienda bioproductiva rural teniendo en cuenta las condiciones de vida de la comunidad y el entorno natural.		FASE 2: Etapa ejecución	Mejoramiento de la vivienda rural a fin de la dignificación de sus habitantes. Revisión bibliográfica - Estudio de referentes de vivienda rural y prototipos de vivienda bioproductiva. Estudio de elementos contextuales.	Trabajo investigativo Trabajo de campo, Análisis documental y contextual, dialogo de saberes y gestión interinstitucional.
		Explorar alternativas técnicas y tecnológicas que influyan los elementos de habitabilidad y de desarrollo local-rural.		FASE 3: Etapa ejecución	Elaboración de la propuesta investigativa. Exposición del diagnóstico, socialización y evaluación con la comunidad afectada.	Prototipo de vivienda rural en la vereda palmeiras. Planos y 3d del prototipo de vivienda rural en la vereda Palmeiras.

Fuente. Elaboración propia, 2022.

6. ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de análisis del municipio donde se relacionan características principales bioclimático, sociales y condiciones de habitabilidad; para el reconocimiento de las necesidades del mejoramiento de la calidad de vida de las personas en el sector rural y el diseño de un prototipo de vivienda que pueda ser replicado en cada vereda del municipio.

6.1. Análisis bioclimático

El clima es el intercambio de materia y energía entre el suelo y la atmósfera de un lugar, producto del conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, que caracterizan una región.

Mediante el análisis bioclimático se determinan las condiciones ambientales del sitio a intervenir, siendo preciso identificar la zona y las características climatológicas para el desarrollo, ubicación y dirección de la zonificación del prototipo a desarrollar.

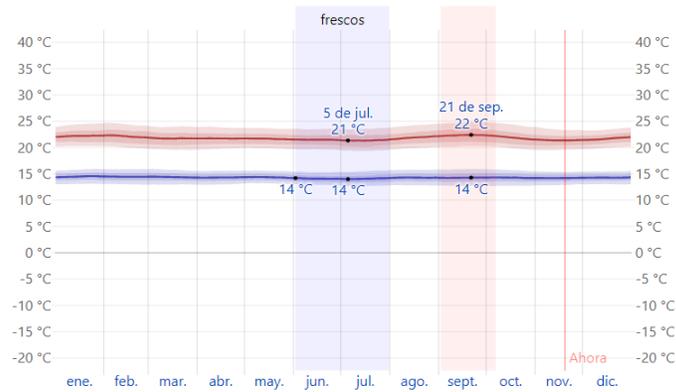
6.1.1. Temperatura

La temperatura es una de las variables más características de un lugar y su definición es uno de los factores decisivos en el desarrollo de las estrategias bioclimáticas.

Temperatura promedio en Isnos

La temporada templada dura 1,1 meses, del 2 de septiembre al 7 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 22 °C. El mes más cálido del año en Isnos es enero, con una temperatura máxima promedio de 22 °C y mínima de 14 °C.

Ilustración 4. Temperatura promedio en Isnos



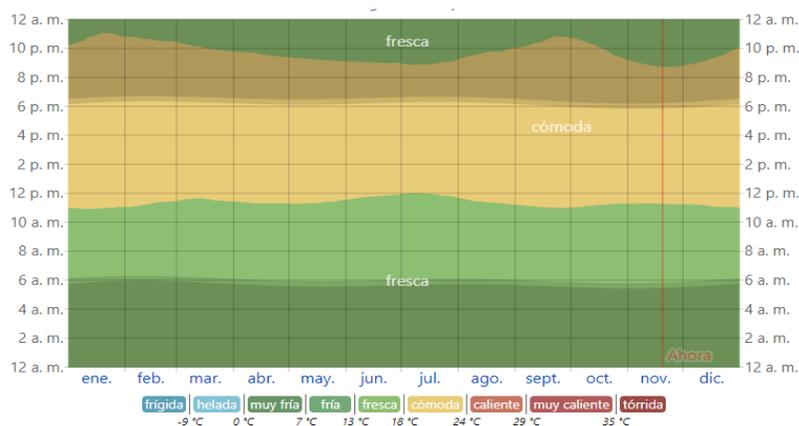
La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio

Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

La temporada fresca dura 1,9 meses y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 22 °C. El mes más frío del año en Isnos es julio, con una temperatura mínima promedio de 14 °C y máxima de 21 °C.

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

Ilustración 5. Temperatura por Hora

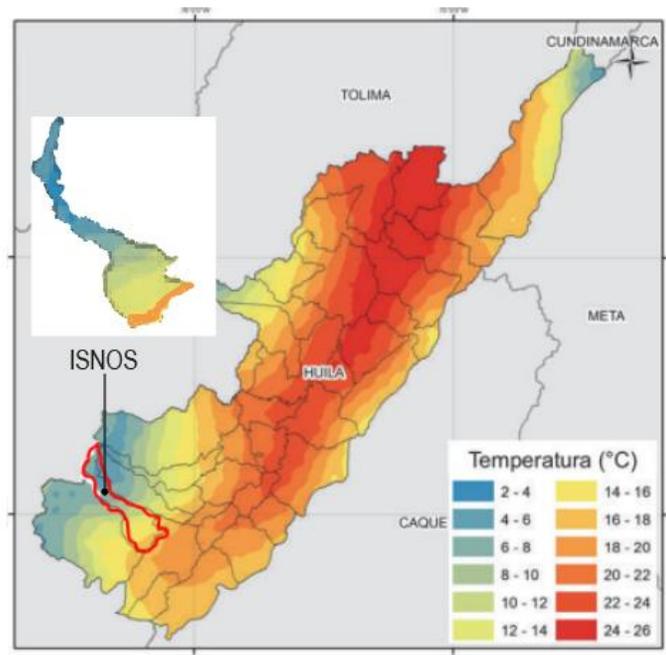


La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

En el siguiente mapa, se encuentra la temperatura general del departamento del Huila, contemplando el municipio de Isnos que se indica, con la temperatura que varía entre el promedio mínima de 14 °C y máxima de 21 °C.

Ilustración 6. Temperatura (°C)

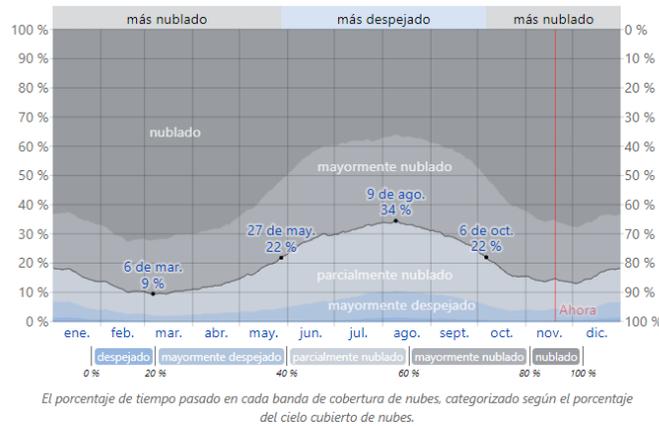


Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

6.1.2. Nubes

En Isnos, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Isnos comienza aproximadamente el 27 de mayo; dura 4,3 meses y se termina aproximadamente el 6 de octubre. El mes más despejado del año en Isnos es agosto, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 33 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 6 de octubre; dura 7,7 meses y se termina aproximadamente el 27 de mayo. El mes más nublado del año en Isnos es marzo, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 90 % del tiempo.

Ilustración 7. Categorías de nubosidad en Isnos



Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

6.1.3. Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Isnos varía considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 8,0 meses, de 2 de octubre a 1 de junio, con una probabilidad de más del 42 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Isnos es noviembre, con un promedio de 17,9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 4,0 meses, del 1 de junio al 2 de octubre. El mes con menos días mojados en Isnos es agosto, con un promedio de 7,5 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Ilustración 8. Probabilidad diaria de precipitación en Isnos



Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

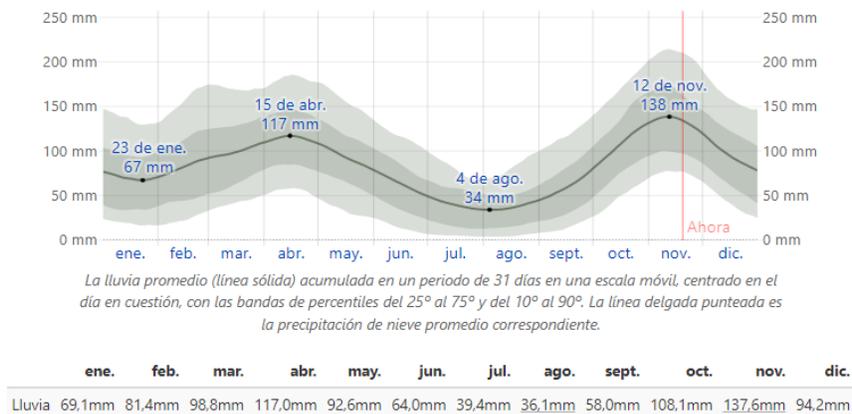
Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Isnos es noviembre, con un promedio de 17,9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 61 % el 16 de noviembre.

6.1.4. Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Isnos tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Isnos. El mes con más lluvia en Isnos es noviembre, con un promedio de 138 milímetros de lluvia. El mes con menos lluvia en Isnos es agosto, con un promedio de 36 milímetros de lluvia.

Ilustración 9. Promedio mensual de lluvia en Isnos



Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

6.1.5. Asoleamiento

La duración del día en Isnos no varía considerablemente durante el año, solamente varía 14 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2022, el día más corto es el 21 de diciembre, con 12 horas y 1 minuto de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 12 horas y 14 minutos de luz natural.

Ilustración 10. Asoleamiento

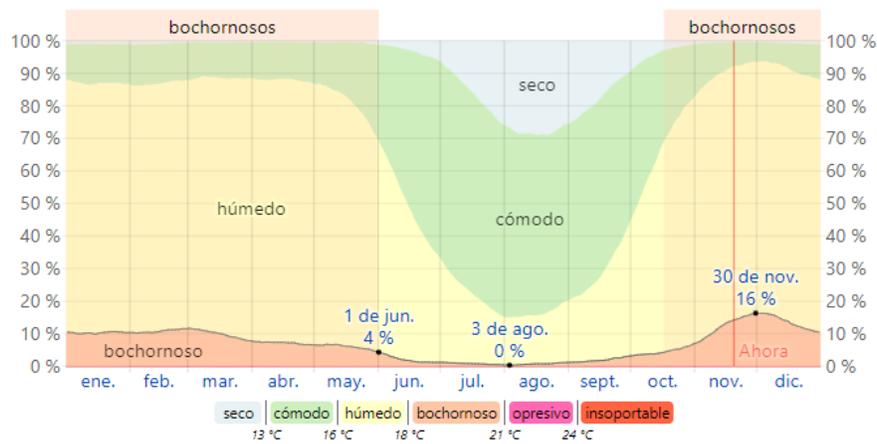


Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

6.1.6. Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

Ilustración 11. Humedad



Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

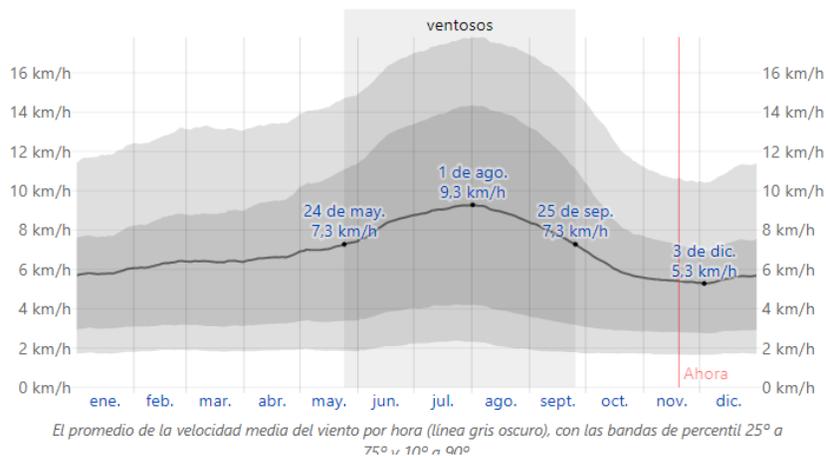
6.1.7. Viento

El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Isnos tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 4,0 meses, del 24 de mayo al 25 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 7,3 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Isnos es julio, con vientos a una velocidad promedio de 9,1 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,0 meses, del 25 de septiembre al 24 de mayo. El mes más calmado del año en Isnos es noviembre, con vientos a una velocidad promedio de 5,4 kilómetros por hora.

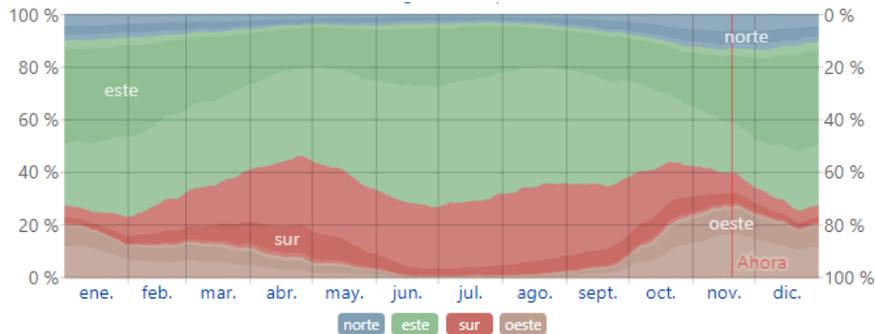
Ilustración 12. Velocidad promedio del viento en Isnos



Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

La dirección del viento promedio por hora predominante en Isnos es del este durante el año.

Ilustración 13. Dirección del viento en Isnos



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

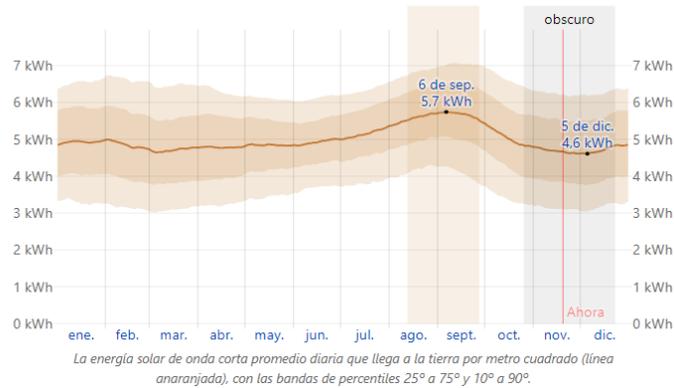
6.1.8. Energía solar

Esta sección trata sobre la energía solar de onda corta incidente diario total que llega a la superficie de la tierra en un área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta incluye luz visible y radiación ultravioleta.

La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales leves durante el año. El período más resplandeciente del año dura 1,5 meses, del 12 de agosto al 27 de septiembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 5,5 kWh. El mes más resplandeciente del año en Isnos es septiembre, con un promedio de 5,7 kWh.

El periodo más oscuro del año dura 1,9 meses, del 25 de octubre al 23 de diciembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 4,8 kWh. El mes más oscuro del año en Isnos es noviembre, con un promedio de 4,7 kWh.

Ilustración 14. Energía solar de onda corta incidente diario promedio en Isnos

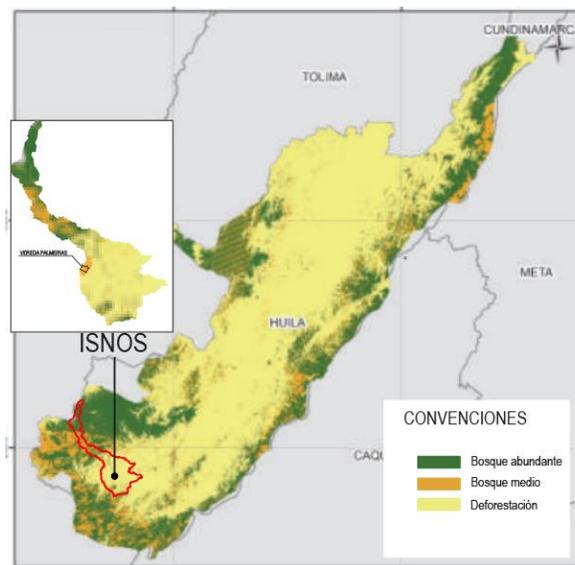


Fuente: Página web. Weather Spark, 2022.

6.1.9. Zona boscosa

Isnos, es de los municipios del departamento que cuenta con zonas de bosque abundante, bosque medio y deforestación; ubicando a la vereda Palmeiras (vereda de intervención) en bosque medio.

Ilustración 15. Zona boscosa

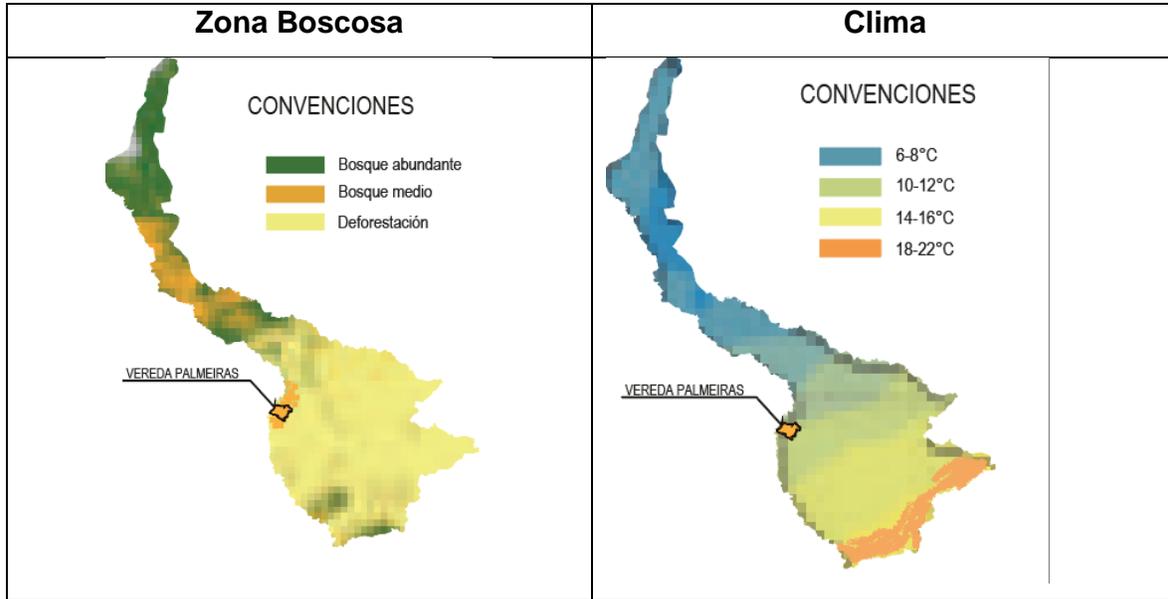


Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

6.1.10. Relación entre la zona boscosa y clima

La relación entre la zona boscosa y la temperatura es relativamente proporcional, como se muestra a continuación, se evidencia que en la zona de bosque abundante la temperatura es baja, y en la de deforestación es de temperatura alta.

Ilustración 16. Relación bosques-clima

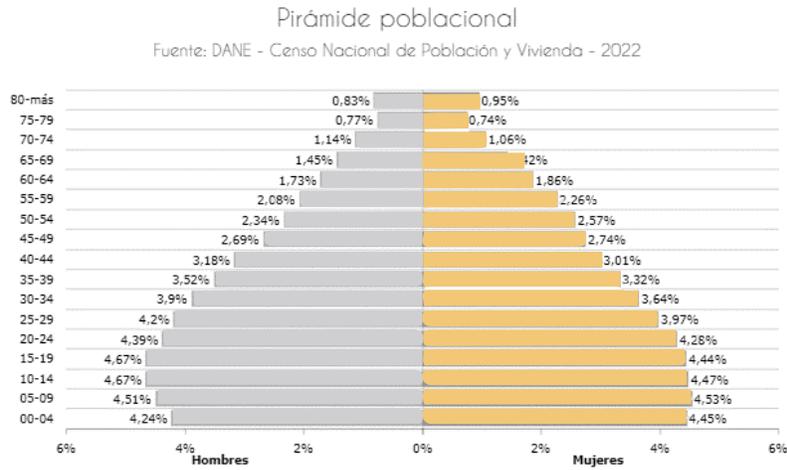


Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

6.2. ANÁLISIS SOCIAL

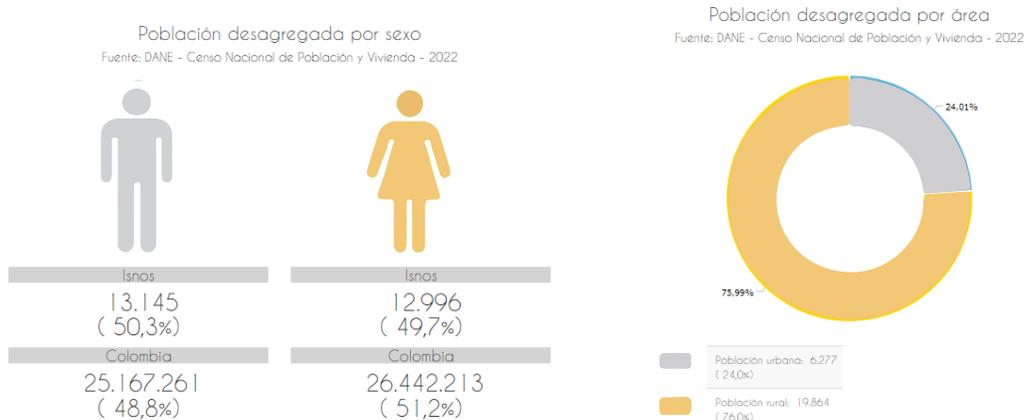
De acuerdo a la información demográfica analizada mediante diferentes medios como lo es los censos del DANE, las bases de datos del municipio, es importante precisar que a pesar que es un municipio que la gran mayoría de su población de encuentra en el área urbana de acuerdo a las dinaminas económicas del municipio se genera una relación constante entre la urbano y lo rural, toda vez que debido a la inmediate de la ruralidad diariamente se ven los desplazamientos hacia las zonas de trabajo de la población, aumentando considerablemente el número de habitantes enfocados a la productividad que se posee la ruralidad del municipio.

Ilustración 17. Pirámide poblacional



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022

Ilustración 18. Población segregada por sexo Ilustración 19. Población segregada por área

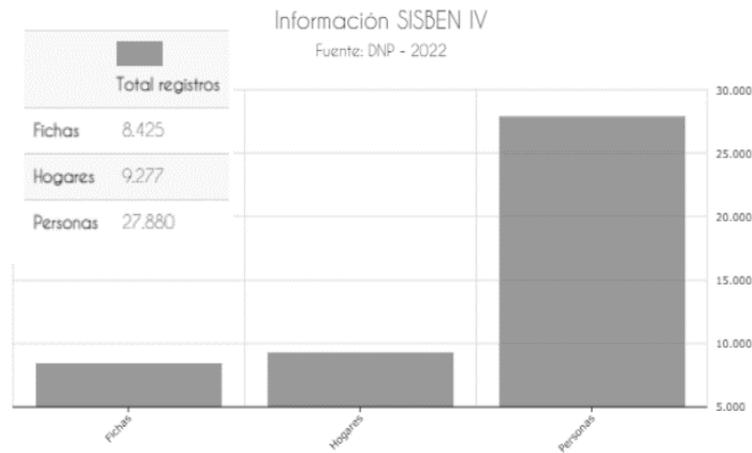


Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022

El municipio su principal característica es que es amplio en extensión rural, por ende, la población en el 76% viven en la zona rural siendo un total de 19.864; razón por la que prima la calidad de vida rural.

Así mismo, según fuentes de SISBEN IV (2022) se pueden ubicar que por cada 27.880 personas hay 9.277 lo que concluye que por hogar hay un índice de 3 personas en el municipio.

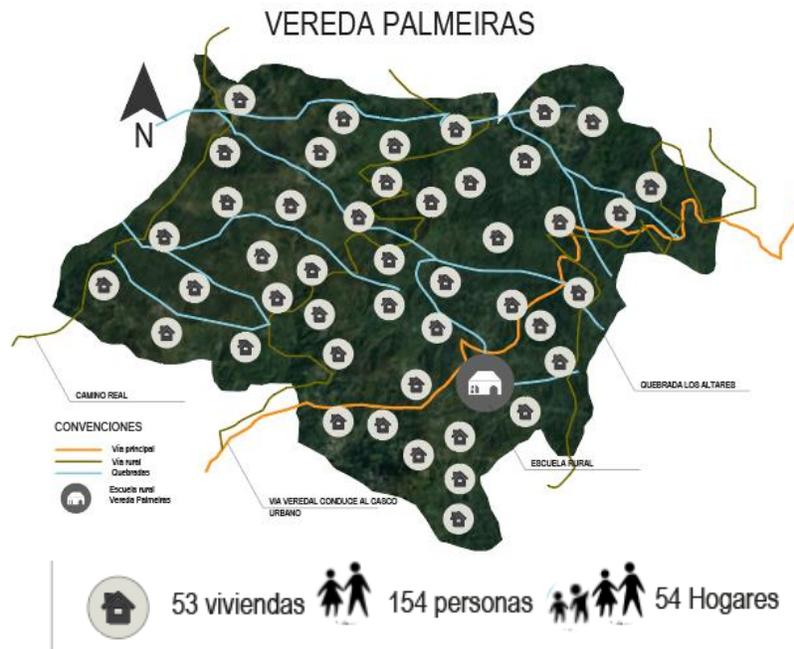
Ilustración 20. Número de hogares a nivel de municipio



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022

Por otro lado, en la vereda Palmeiras, se ubican aproximadamente 154 personas en total siendo 54 hogares y 53 viviendas.

Ilustración 21. Población vereda Palmeiras

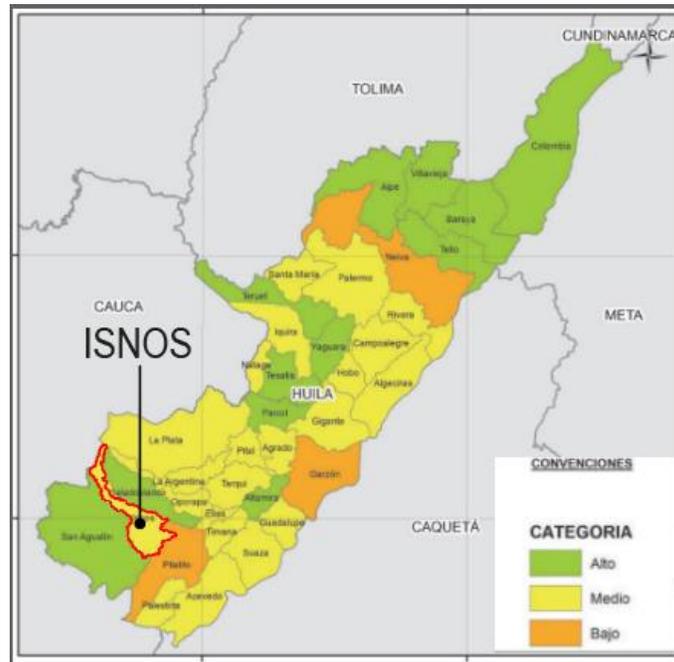


Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda, DANE y SISBEN, 2022

6.2.1. Densidad poblacional a nivel departamental

Densidad poblacional (personas/km²); corresponde al número promedio de personas que habitan en un kilómetro cuadrado del municipio o departamento.

Ilustración 22. Densidad poblacional con relación departamental



Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

A nivel departamental; Isnos por ser un municipio de gran área terrestre la densidad poblacional por Km es media, en relación a los demás municipios.

6.2.2. Índice de Condiciones de Vida (ICV)

El Índice de Condiciones de vida está determinado por puntuación definidos bajo condiciones como: Educación y capital humano; Calidad de la vivienda; Acceso y calidad de los servicios públicos, y Tamaño y composición del hogar (DNP, 2018). Este indicador ordena los hogares de los más pobres a los más ricos en una medición continua que varía de 0 a 100, como se mencionó, a partir de variables cuyo mínimo normativo garantizado por la Constitución 1991.

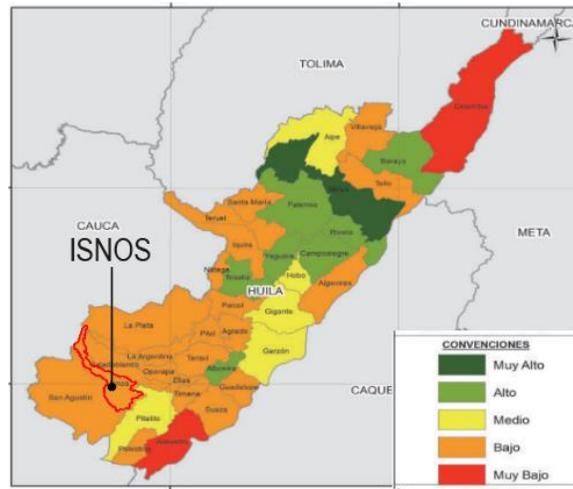
Tabla 2. Variables Índices calidad de vida

Variables del ICV	Mínimo normativo	Puntaje mínimo
Riqueza física colectiva		
Eliminación de excretas	Bajamar o Letrina	2,97
Abastecimiento de agua	De pila pública, carro-tanque, aguatero	4,01
Combustible para cocinar	Petróleo, gasolina	4,83
Recolección de basuras	Recolección pública	6,62
Capital humano individual		
Escolaridad máxima del jefe del hogar	Nueve años de educación (secundaria incompleta)	9,41
Escolaridad promedio personas de 12 y más años	Nueve años de educación (secundaria incompleta)	9,66
Proporción de jóvenes 12-18 que asisten a secundaria/universidad	Todos asistan	5,66
Proporción niños 5-11 años que asisten a un establecimiento educativo	Todos asistan	5,69
Capital social básico		
Proporción de niños menores de 6 años en el hogar		5
Hacinamiento en el hogar (# de personas por cuarto)	Menos de 3 personas	7,87
Riqueza física individual		
Material predominante de los pisos de la vivienda	Madera burda, tabla	3,18
Material predominante de las paredes de la vivienda	Adobe o tapia pisada	2,29
ICV	(Mínimo normativo garantizado por la Constitución)	67,19

Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

Teniendo en cuenta la tabla anterior se determinan los índices de calidad de vida para cada municipio del departamento del Huila en el que se identifica dentro de los de rango bajo, el municipio de Isnos con 55,38, ubicándose en el puesto 32, de un total de 37 municipios.

Ilustración 23. Índice calidad de vida

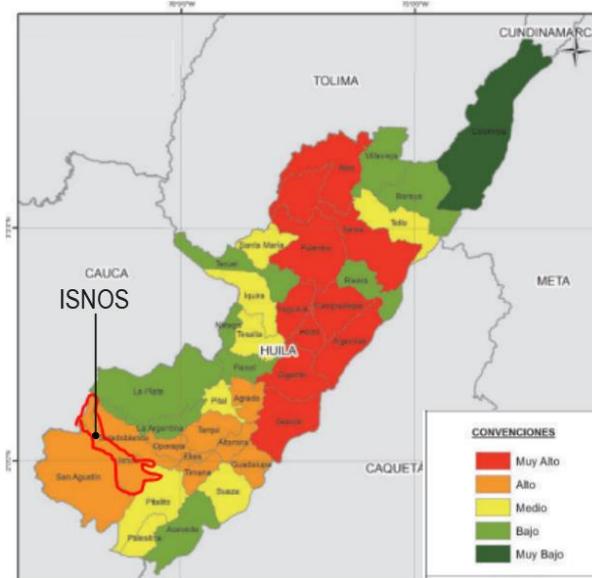


Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

6.2.3. Productividad agropecuaria

El municipio de Isnos se encuentra entre el uso del suelo más alto en productividad agropecuaria, lo que concluye en los municipios donde más personas habitan el sector rural; como se muestra en el siguiente mapa es un análisis a nivel departamental, en donde Isnos tienen un índice alto correspondiendo estas áreas con importantes áreas productivas.

Ilustración 24. Productividad agrícola



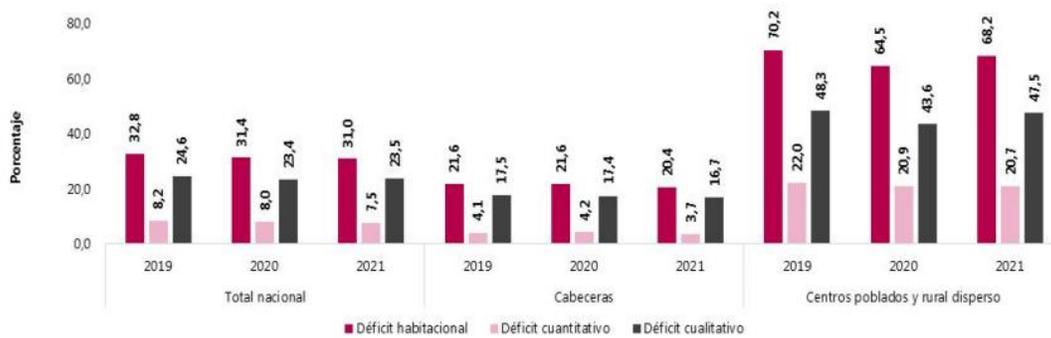
Fuente: Gobernación del Huila. (2020).

6.2.4. Déficit de vivienda

En Colombia

Según el Dane, 31% de los hogares de Colombia se encuentra en déficit habitacional, el cual se cifra en términos cualitativos y cuantitativos. El déficit cuantitativo identifica a quienes habitan viviendas con deficiencias estructurales o de espacio; en el país, este indicador es de 70,5%, mientras que el déficit cualitativo (viviendas con deficiencias no estructurales) es de 23,5%.

Ilustración 25. Déficit de vivienda en Colombia



Fuente: DANE, 2022.

Así mismo describe que, al revisar el detalle de los datos, en las cabeceras municipales, el déficit habitacional fue del 20,4 % (16,7 % en cualitativo y 3,7 % en cuantitativo) y en los centros poblados y rural disperso el déficit fue del 68,2 % (47,5 % en cualitativo y 20,7 % en cuantitativo). Lo que concluye que es pertinente atender el déficit de vivienda cualitativo siendo este en mayor porcentaje.



En Huila

El déficit de vivienda cualitativo en el departamento del Huila se encuentra cerca del porcentaje nacional siendo este 33,7%, contemplando datos del DANE (2022). Contando con hogares de más de 4 personas con un 27, 1%.

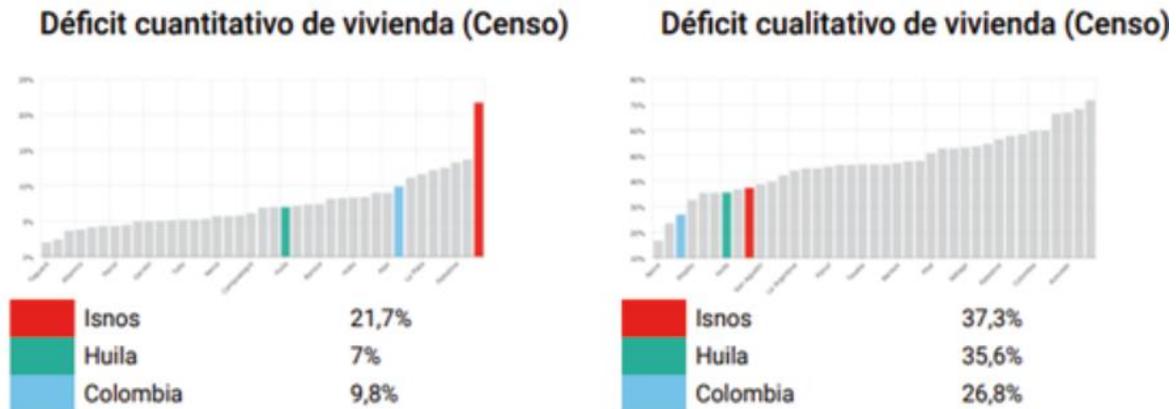
Durante el 2021 el porcentaje de hogares con déficit habitacional en centros poblados y rural disperso del Huila creció y llegó al 61,7%, mientras que un año antes había sido del 60,5%, estos valores están por debajo de la media nacional que subió del 64,5%, al 68,2%. En Huila la población caracterizada con déficit de vivienda cualitativo se incrementó del 53,2% al 54% de la población rural, superando la media nacional, y así mismo el país pasó del 43,6% al 47,5%.

Las carencias en el cualitativo están relacionadas con aquellos hogares que habitan en viviendas con deficiencias que no son de carácter estructural, por ejemplo, más de dos personas por cuarto para dormir y cuyas casas tienen pisos en tierra, arena o barro, que cocinan sus alimentos en un cuarto usado también para dormir; en una sala-comedor sin lavaplatos, o en un patio, corredor, enramada o al aire libre. Por ejemplo, campesinos que viven en una carpa, cueva o refugio natural. O también, en casas que el material predominante de las paredes exteriores sea madera burda, tabla o tablón; caña, esterilla, u otros vegetales; materiales de desecho. Y hogares que habitan en viviendas sin paredes (DANE, 2022).

En Isnos

El municipio de Isnos presenta un déficit de vivienda cuantitativo del 21,7 % y cualitativo de 37,3%. En la siguiente grafica se muestra una comparación del municipio con Huila como departamento y a nivel nacional del déficit de vivienda.

Ilustración 26. Déficit de vivienda de Isnos



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda.

Vereda Palmeiras

En la vereda Palmeiras se encuentran 154 personas en total, 54 hogares y 53 viviendas; logrando identificar un índice de vivienda cualitativo mayor del 46% debido al deterioro de la materialidad de la vivienda e ineficiencia de los espacios para una adecuada habitabilidad. Dentro del análisis como muestra del total de las viviendas se toman 15 para encuestar, siendo el 28% del total de viviendas.

6.3. CONDICIONES DE HABITABILIDAD EN LA VEREDA PALMEIRAS, MUNICIPIO DE ISNOS

El trabajo de campo y de la comunidad se realizó con los propietarios de 15 viviendas existentes en la vereda Palmeiras. La selección de las viviendas para la recolección de datos se da por el acceso y ubicación de estas, para realizar el respectivo reconocimiento y análisis de la vivienda; sin embargo el reconocimiento del déficit de vivienda se toma del Censo Nacional realizado por el DANE y el Sisben del municipio; análisis de personas, hogares y viviendas que se tuvo en cuenta para caracterizar que las viviendas se encuentran en precariedad y los materiales no son los adecuados para garantizar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Palmeiras.

El proceso de socialización con los habitantes de vereda Palmeiras se dio, en un primer momento, con el reconocimiento de la precariedad en la vivienda, a través de un recorrido por cada una de las mismas, 15 en su totalidad, en compañía de quienes la habitaban, donde se dio un dialogo, espontaneo, donde hacían una descripción de la forma en el actualmente habitan, aludiendo a las problemáticas que padecen.

Igualmente, dentro del dialogo y reconocimiento de las viviendas se realizó una charla pedagógica respecto a temas como habitabilidad, espacios, deficiencias en la vivienda, entre otros; esto con el propósito de esclarecer las ideas y conocimientos a las personas encuestadas para obtener datos precisos en las encuestas.

Figura 8. Reconocimiento de las viviendas



Fuente: Fotografías tomadas para la investigación, 2022

De esta forma, se realizaron algunas entrevistas en donde se aplicó una encuesta para identificar características generales de la vivienda en cuanto a materialidad, acceso a servicios básicos y funciones de estas viviendas (encuesta que se puede observar en el anexo 1).

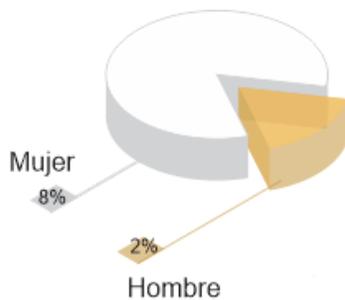
Figura 9. Encuestas realizadas a la población objeto de investigación



Fuente: Fotografías tomadas para la investigación, 2022

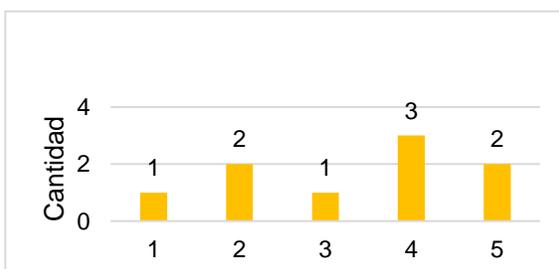
En cuanto a la tabulación de las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados; teniendo en cuenta que fueron las preguntas más sobresalientes para la investigación.

1. Personas encuestadas



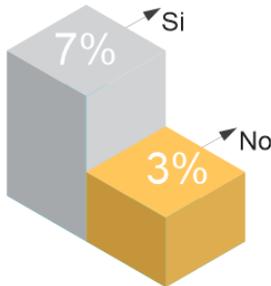
Del total de las 10 personas encuestadas, 8 fueron mujeres y 2 hombres.

2. Número de integrantes de las familias



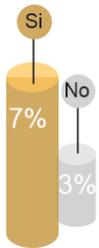
Dentro de las familias de las viviendas visitadas se encontraba que las familias varían entre 2 y 5 integrantes, siendo 4 el más predominante.

3. Tiene inconveniente con la zonificación de la vivienda.



Los resultados respecto a la satisfacción de la zonificación fueron positivos. Teniendo en cuenta que se les explico a los encuestados, la definición de vivienda, zonificación (mostrando tipos de zonificación correcta/incorrecta) en la que se distribuyen los espacios de una vivienda.

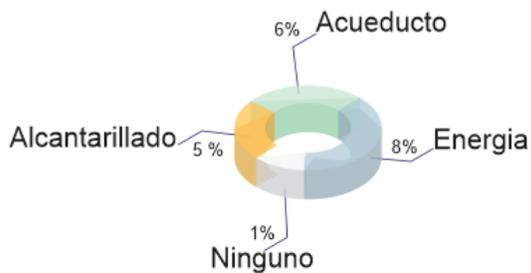
4. Medio de acceso a la vivienda.



El medio de acceso a la vivienda predominante fue el acceso vehicular. 4

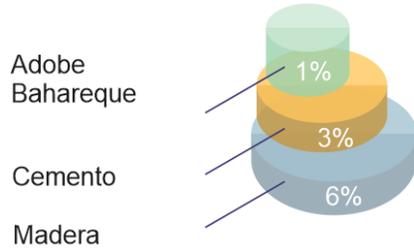
5. Acceso a servicios públicos

Con que servicios cuenta la vivienda.



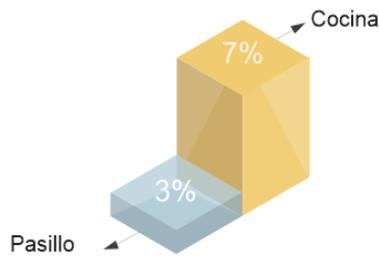
La deficiencia de los servicios públicos es evidente, según los resultados las viviendas solo cuentan con el servicio de energía eléctrica, una vivienda no tiene ningún servicio, alcantarillado y acueducto solamente la mitad de las viviendas de los encuestados.

6. Materialidad predominante de las viviendas



La madera por ser el material más concurrido en la región, es tomado como el material de construcción frecuente; como se muestra en los resultados la madera es el material predominante en las viviendas de los encuestados.

7. Espacio más concurrido por los encuestados



El espacio más recurrido en las áreas de la vivienda es la cocina y el pasillo; acá realizan las actividades como comer, recibir visitas, socializar, reposar, entre otros.

8. Satisfacción de los componentes de la vivienda

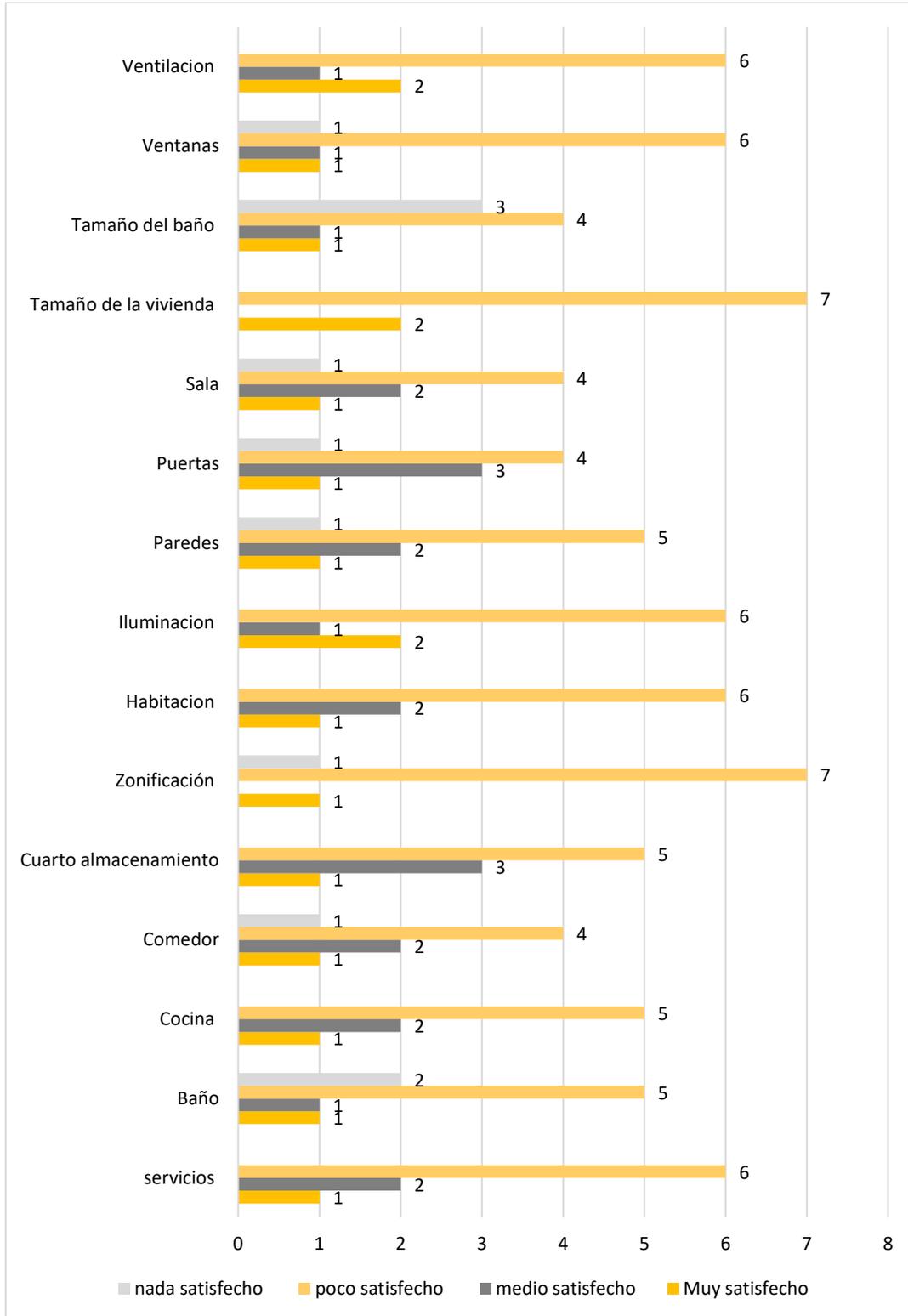
A modo general en cuanto a la satisfacción con los componentes de la vivienda, las personas se en cuenta poco satisfechas teniendo en cuenta múltiples deficiencias dentro de la misma, entre las principales es la materialidad, el tamaño, la distribución, los servicios públicos, entre otros.

Estas deficiencias presentes en la vivienda no permiten la habitabilidad en las óptimas condiciones dado que estos componentes son requisitos mínimos de diseño.

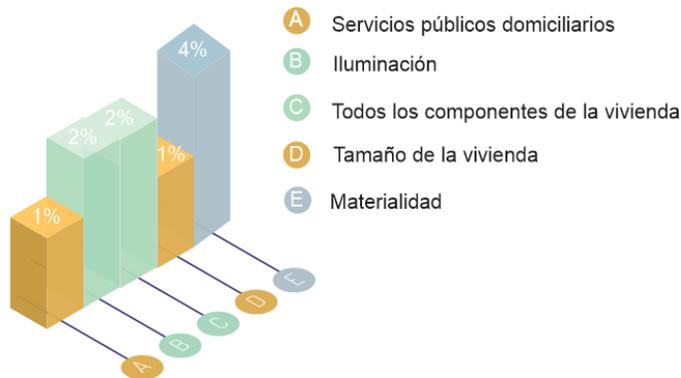


PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL

BIOCONSTRUCCIÓN



9. Que mejoraría de la vivienda para estar más satisfecho



Por último, lo más destacado de la encuesta son las modificaciones que se planearían realizar a la vivienda para cumplir con la habitabilidad y confort; en este caso se resaltan mejorar la materialidad, el tamaño de la vivienda, iluminación y servicios públicos concordando con las

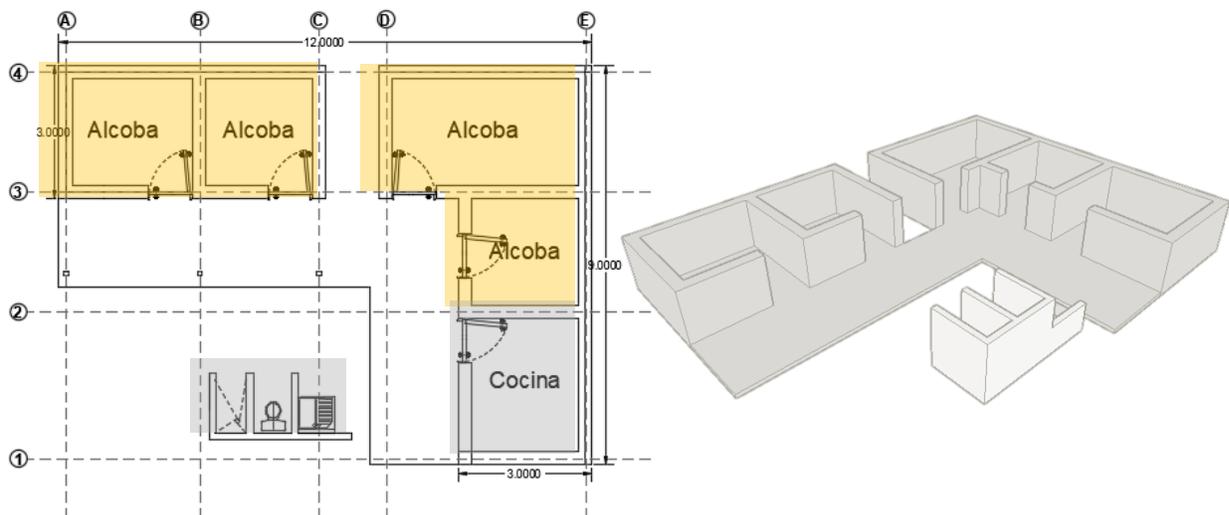
deficiencias previstas anteriormente.

Como conclusión de los resultados de la vivienda se logra evidenciar las deficiencias de una infraestructura entorno-sociedad-hábitat, porque evidentemente el contexto social y político de Colombia influyen en la problemática evidenciada en la vereda Palmeiras, por un lado, se encuentra el abandono y descuido por parte del Estado, debido que aún no cuentan con el acueducto y la potabilidad del agua, aun sabiendo que esta es una necesidad básica para la seguridad y dignidad del ser humano.

Y en segundo lugar problemáticas como la pobreza, los escasos recursos, la falta de educación y de oportunidades ha llevado que, no solo los habitantes de la vereda Palmeiras, encuentren un refugio o un lugar para vivir, sin tener en cuenta las condiciones básicas y necesarias de una vivienda digna.

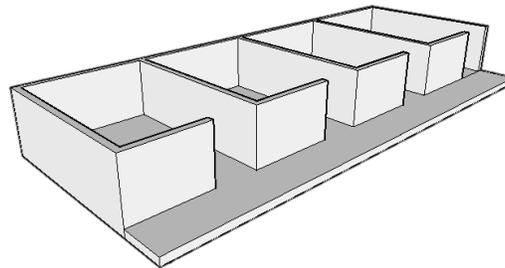
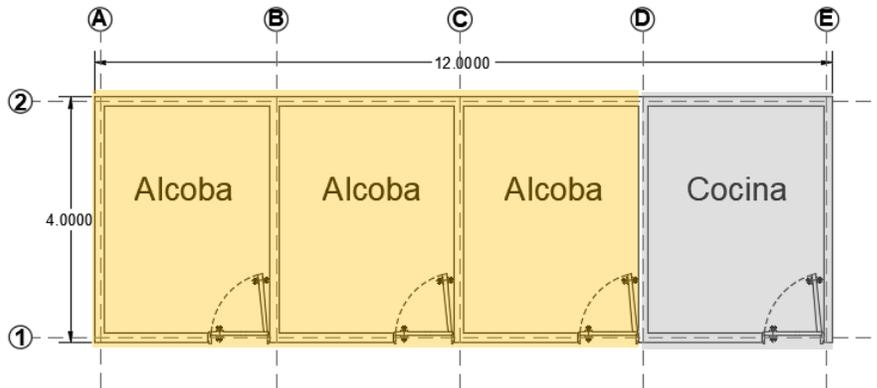
Dentro de las características principales de la vivienda expuestas en las encuestas se tiene que no poseen servicios públicos domiciliarios como acueducto y alcantarillado; los materiales son los propios de la región pero sin ningún tratamiento ni construcción con una estructura resistente, la tecnología constructiva es la tradicional, no tienen los espacios suficientes para la habitabilidad de la familia compuesta por 4-6 integrantes, además de un espacio para el almacenamiento de los productos que cultivan, estos entre los principales problemas de la vivienda rural de la vereda Palmeiras en el municipio de Isnos.

Así mismo, referenciando la información recopilada mediante los recorridos y encuestas en las viviendas analizadas; se realizó un levantamiento de algunas de las viviendas donde se analiza la zonificación y la falta de espacio para las relaciones sociales. Esto se puede corroborar en el anexo 1 adjunto a este documento final denominado ANEXO CARACTERIZACIÓN DE LAS TIPOLOGIAS DE LAS VIVIENDAS Y LAS FORMAS DE HABITAR DE LAS FAMILIAS DE LA VEREDA PALMERAS EN EL MUNICIPIO DE ISNOS-HUILA.

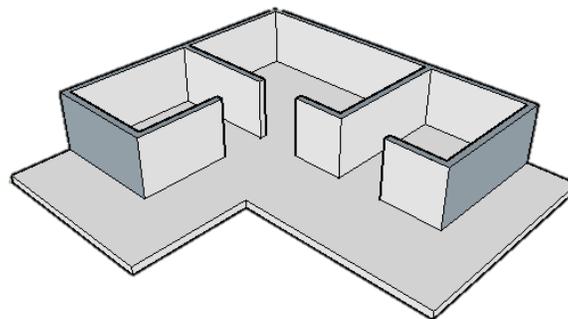
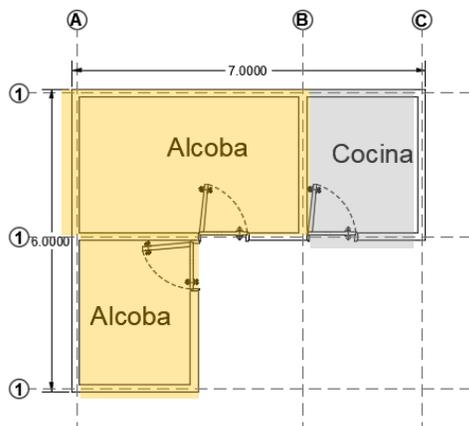


En la relación espacial de la planimetría de la vivienda como se muestra anteriormente, se puede observar una zonificación en relación a un pasillo que conecta alcobas de uso de descanso, una cocina y un baño; es decir zonas privadas y de servicios, respondiendo a la necesidad de zonas comunes y sociales que representan la indeficiente habitabilidad de la vivienda.

El mismo caso anterior se presenta en la siguiente vivienda que no cuenta con espacios como comedor, sala, zonas comunes ni relación con el exterior.



Además, esta vivienda no cuenta con servicios públicos domiciliarios, ni servicio de baño; lo que limita la realización de las necesidades básicas y fisiológicas por las personas que la habitan.



Este otro ejemplo, de las viviendas tipo existentes en la vereda Palmeira que se define por la escasez de servicios mínimos que debe tener un diseño de vivienda habitable.



En cuanto a la descripción anterior se realiza una matriz como instrumento para calificar el nivel de satisfacción de necesidades que satisfacen el déficit de vivienda cualitativo. Por lo cual no tiene una clasificación cerrada si no una sugerencia de que en aspectos deberían realizarse las intervenciones a las viviendas.

I	Rojo: muy insatisfechas	II	Naranja: insatisfechas	III	Amarillo: apenas satisfechas	IV	Verde claro: satisfechas	V	Verde oscuro: Muy satisfechas
----------	-------------------------	-----------	------------------------	------------	------------------------------	-----------	--------------------------	----------	-------------------------------

Para el fácil entendimiento de dichos resultados se realizó la matriz que evidencian algunas fotografías de como son las viviendas estudiadas, el familiar, y que calificación arroja para cada ítem.

BIOCONSTRUCCIÓN

espacios de vivienda	ítems		calificación				
			I	II	III	IV	V
vía de acceso	Localización	Acceso		II			
fachada	hacinamiento	Habitabilidad				IV	
		Estructural		II			
		Arquitectónico		II			
	Acceso a servicios públicos	Estructural		II			
		Acceso	I				
	Materialidad	Temporalidad		II			
		Estructural			III		
Tecnología			II				
Baño	hacinamiento	Habitabilidad			III		
		Estructural		II			
		Arquitectónico	I				
	Acceso a servicios públicos	Estructural		II			
		Acceso	I				
	Materialidad	Temporalidad	I				
		Estructural			III		
Tecnología			II				
cocina	hacinamiento	Habitabilidad				IV	
		Estructural		II			
		Arquitectónico				IV	
	Acceso a servicios públicos	Estructural		II			
		Acceso	I				
	Materialidad	Temporalidad		II			
		Estructural			III		
Tecnología			II				

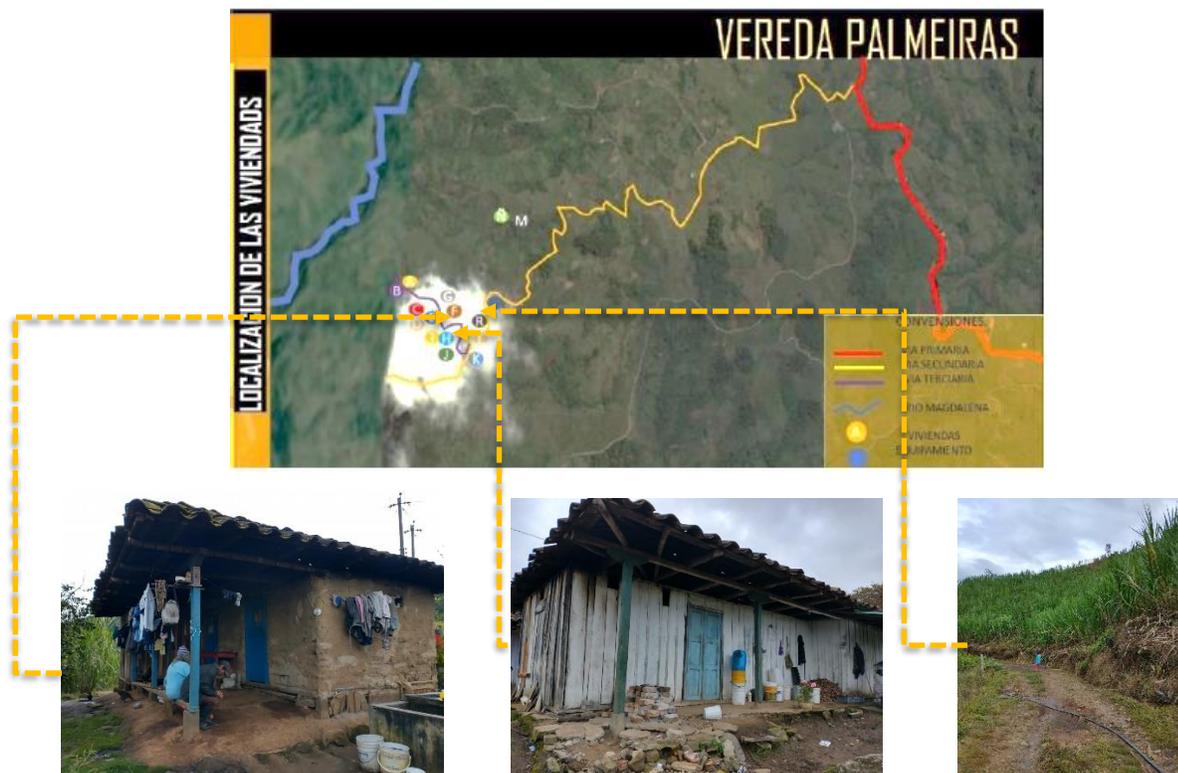
6.4. CONFIGURACIÓN ESPACIAL Y CONSTRUCTIVA DESDE UNA VISIÓN COMUNITARIA

6.4.1. Análisis Contextual

La aproximación del lugar se realizó por medio del análisis cualitativo desarrollado en la vereda Palmeiras, con el cual se logró evidenciar que esta vereda presenta un alto deterioro de las viviendas, el cual pone en riesgo la integridad física de sus habitantes, por otro lado, en el trabajo de campo realizado se identificaron diversas fortalezas a nivel económico y turístico, que actualmente no se están aprovechando y pueden contribuir con el desarrollo social y económico del proyecto.

Así mismo se realiza una aproximación de la localización de las viviendas analizadas.

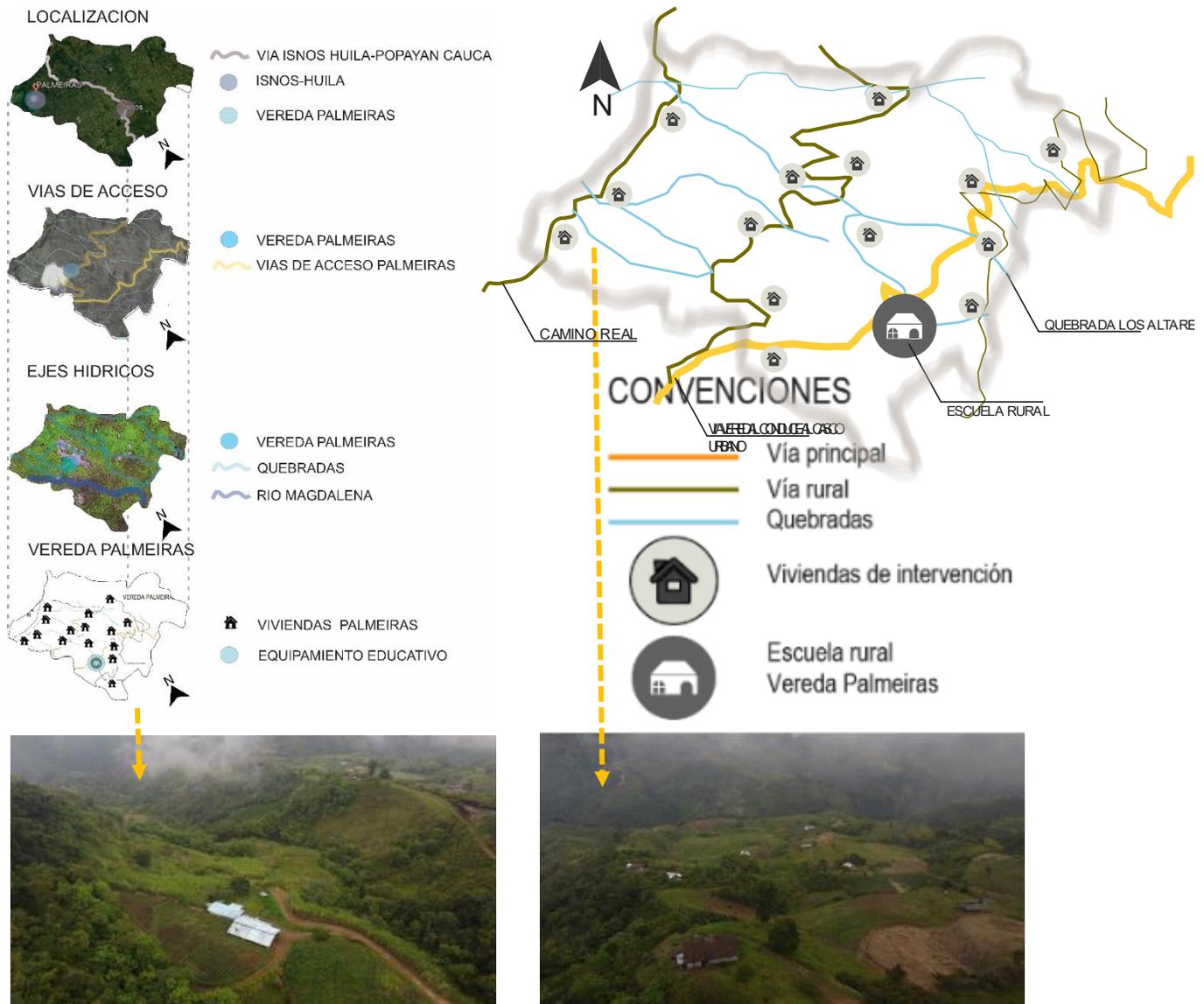
Mapa 1. Localización de las viviendas de análisis



Fuente: Elaboración propia, 2022

6.4.2. Localización de viviendas de intervención

Las viviendas de intervención se encuentran ubicadas en la vereda Palmeiras.



Fuente: Fotografías aéreas tomadas para la investigación, 2022.

Contexto Sociocultural

Las familias están conformadas por integrantes de 4 a 6 personas, contemplando las actividades propias de la región, municipio y vereda, como las agropecuarias. Dentro de la vivienda con enfoque en las reuniones vecinales haciendo énfasis en las zonas de estar y patios exteriores.



Contexto ecológico-ambiental

El contexto ambiental, la implementación de los materiales propios de la región y de fácil acceso para la construcción de las viviendas hacen que sean sostenible, a pesar de las condiciones actuales, tratan de mitigar las acciones que impacten negativamente al ambiente.

Características físicas de las viviendas

1. La mayoría de las viviendas presentan carencias estructurales, ausencia de servicios básicos necesarios, tienen una tipología rectangular, con dimensiones variadas, según su distribución.
2. Se observan espacios necesarios; como son la zona de servicios, (cocina, cuarto de herramienta o bodega) zona privada (habitaciones) y zona social sala, comedor), estos espacios carecen de una planificación y relación entre ellos y con su entorno.
3. Se puede observar déficit en técnicas constructivas, contando con variedad en tipos de material; por ejemplo, en muros encontramos materialidad como ladrillo, adobe, tapia, barro, madera, plástico entre otras, los muros no cuentan con pañete, ningún tipo de acabado, en cuanto a sus pisos se encuentran en cemento, en tierra, y madera, sus cubiertas son en zinc, teja de barro, plástico, madera, como elementos estructurales predomina la guadua, la madera.
4. En algunas viviendas se encuentran servicios básicos, pero otras en malas condiciones, esta vereda también presenta ausencia de conexión a un acueducto, la infraestructura existente no se encuentra en buenas condiciones, debido a esto se ven obligados a buscar otros medios de transporte, como vehículos de tracción animal para sacar sus productos. Todo lo anterior ayuda a generar un efecto negativo en la calidad de vida, la salud e impide un desarrollo armónico de las familias campesinas.

Tabla 3. Análisis físico de las viviendas

	<p>Deterioro en cubiertas</p> <p>Ventanas pequeñas y en malas condiciones</p> <p>Muros deteriorados por las condiciones climáticas y la materialidad implementada</p> <p>Pisos en tierra</p>
	<p>Viviendas sin estructura sismorresistente</p>
	<p>Muros deteriorados o en materiales inadecuados, no tratados</p> <p>Pisos en tierra</p>

	<p>Carencia o deficiencia de saneamiento básico, incluyendo aparatos e instalaciones hidráulicas y sanitarias de la vivienda. Ni redes eléctricas.</p>
	<p>Carencia o deficiencia de saneamiento básico, incluyendo aparatos e instalaciones hidráulicas y sanitarias de la vivienda. Ni redes eléctricas; así mismo, la falta de espacio adecuado para la preparación de los alimentos</p>

Fuente: Fotografías tomadas para la investigación, 2022

6.5. ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y TECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LOCAL-RURAL

6.5.1. Aproximación al modelo arquitectónico

Desarrollar un modelo arquitectónico basado en teorías de vivienda y modulación para lograr replicabilidad orientados en brindar una habitabilidad adecuada bajo parámetros mínimos de la antropometría diseñando un modelo que responda al programa arquitectónico de la vivienda rural.

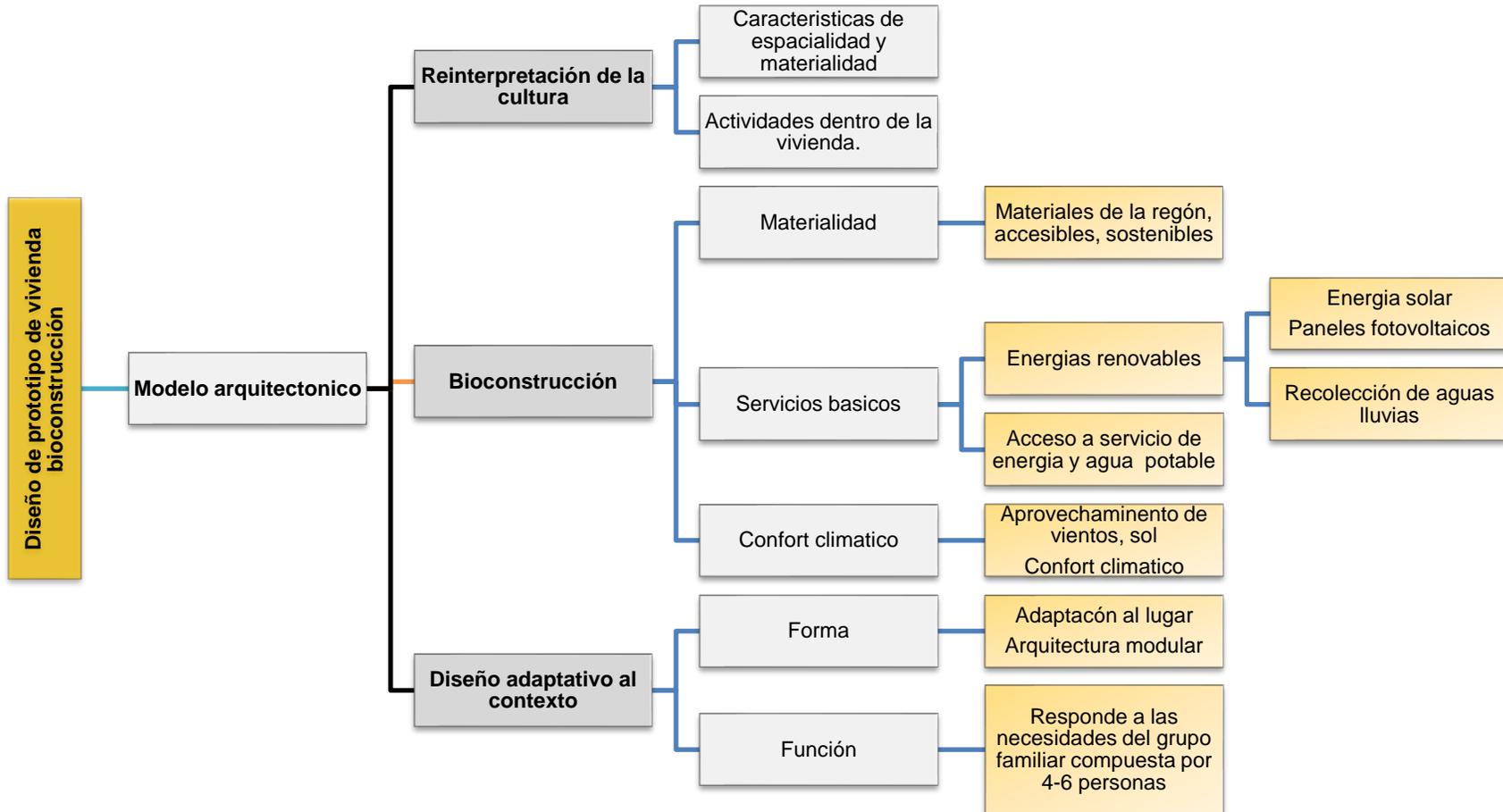
Tabla 4. Aproximación al modelo arquitectónico

Objetivo	Problemática	Solución	Alcance	Estrategias
<p>Diseñar un prototipo de vivienda rural campesina, a través de la bioconstrucción, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Palmeiras en el municipio de Isnos-Huila.</p>	<p>Déficit de vivienda cuantitativo rural</p> <p>Precariedad de las viviendas.</p> <p>Ineficiencia del acceso a los servicios básicos.</p> <p>Aumento de contaminación por producción de materiales, transporte y mantenimiento para construcción</p>	<p>Planificar espacios que permita una buena infraestructura de la vivienda (iluminación, ventilación, baterías sanitarias, función de espacio, agua potable y zonificación); con materiales propios de la región, así como la implementación de energías renovables contemplando el concepto de bioconstrucción</p>	<p>Diseño arquitectónico de un modelo de vivienda rural de fácil construcción, accesible y eficiente bajo los estándares de la bioconstrucción.</p>	<p>Reinterpretación de su cultura, resaltando las actividades principales dentro de la vivienda, las partes de la vivienda más concurridas; adaptando el diseño frente a las costumbres. Implementación de la bioconstrucción bajo sistemas innovadores de materiales y energías renovables.</p> <p>Diseñar bajo la adaptación de la vivienda al contexto siendo flexible, funcional y estético.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2022

BIOCONSTRUCCIÓN

Ilustración 27. Estrategias de diseño



Fuente: Elaboración propia, 2022

6.6. MEDIDAS ASOCIADAS AL DISEÑO

Tabla 5. Medidas asociadas al diseño

Estrategias PASIVAS	Estrategias ACTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Orientación adecuada • Inyección de aire fresco • Cubiertas a dos aguas y planas • Distribución espacial • Iluminación natural • Ahorro de agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Captación y almacenamiento de agua. • Tratamiento de agua mediante litros. • Captación de aguas fluviales. • Materiales sostenibles y de la región. • Sistema muraría en bahareque como material principal.

Fuente: elaboración propia, 2022

6.7. IDENTIDAD DE LA FORMA DE LA VIVIENDA

El análisis y el elemento principal para la caracterización de la forma y la identidad del prototipo de vivienda biosostenible tiene como objeto principal la piedra sagrada que se encuentra en el Parque de San Agustín; de esta estatua se sacan los elementos básicos de diseño para implantar la forma de la vivienda.

El nombre de Isnos, quiere decir “Piedra Sagrada” Isnos inicia como Inspección de Policía en 1939 y es erigido a Municipio el 6 de diciembre de 1958; fue reconocido y declarado por la UNESCO, en 1995, como Patrimonio Cultural e Histórico de la Humanidad.

Figura 10. Escultura de identidad del proyecto



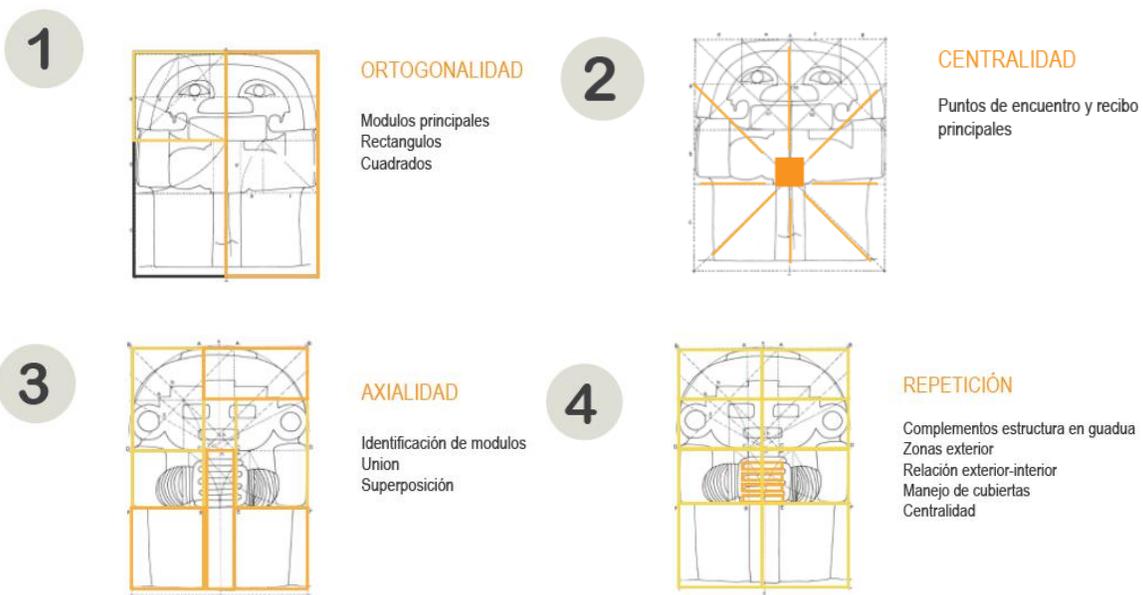
Fuente: Tomada de Google imágenes, 2022

Esta escultura tiene la peculiaridad de que no fue terminada, pues el trabajo se suspendió apenas se cumplía la etapa de boceto y se había comenzado a diferenciar algunas zonas y planos para construir la representación de un personaje enmascarado que sostiene un instrumento entre las manos.

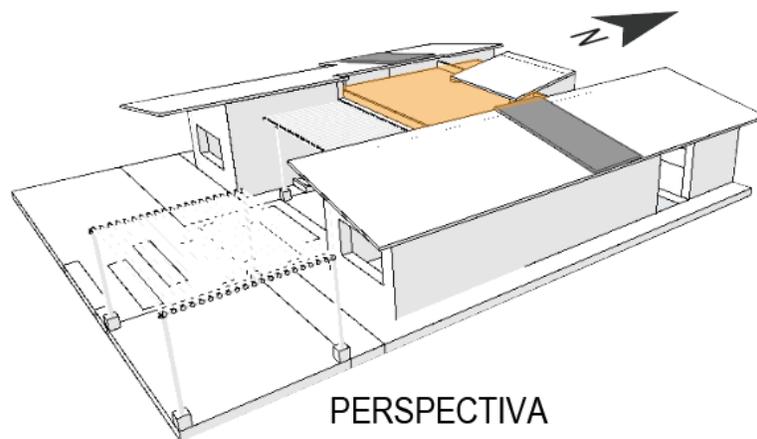
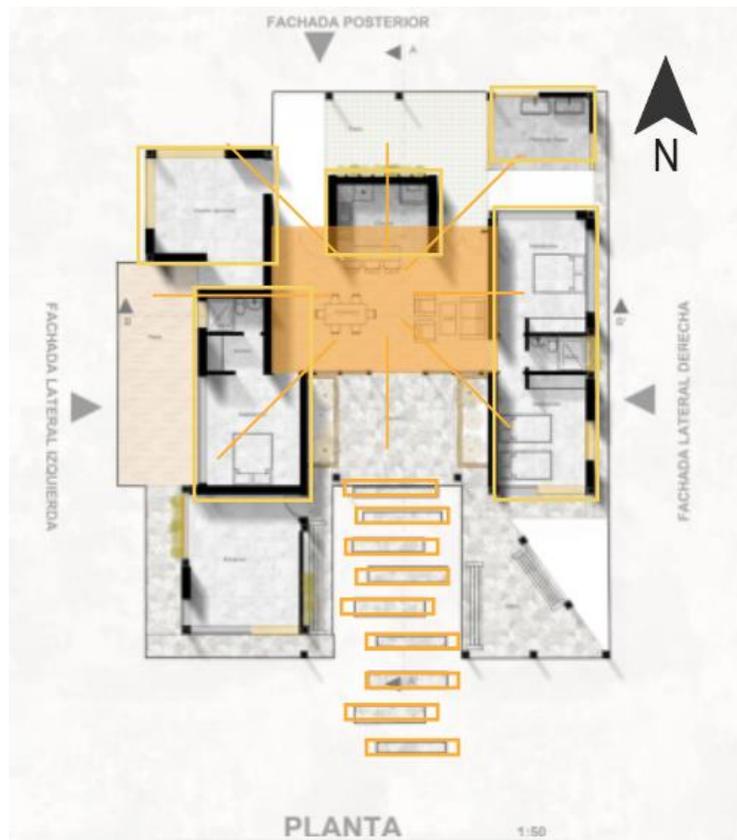
Las esculturas de San Agustín se enfatizó su carácter plan gráfico y que, aparentemente, estuvieran proyectadas dentro de una estructura ortogonal.

Dentro de varias piezas consideradas en particular, destaca esta escultura porque muestra algunos detalles de su proceso de elaboración, como que está dividida en dos grandes planos mediante una línea vertical trazada por el centro de la estructura (que, luego en el proceso del trabajo debía desaparecer), lo que establece una relación de analogía formal entre los elementos inscritos en cada plano. Esta relación denominada “simetría bilateral” se debe en lo fundamental al sentido de lo representado: un cuerpo natural que, de hecho, está estructurado simétricamente (Washburn & Crowe 1988: 14; Weil 1990: 20; Kubovy & Strother 2004: 23).

Dentro del análisis geométrico realizado a la estatua se pueden determinar los siguientes elementos principales tenidos en cuenta para el diseño de la forma de la vivienda.



De esta forma al relacionarnos en el diseño se implementa mostrándose en planta y en perspectiva de la siguiente forma:

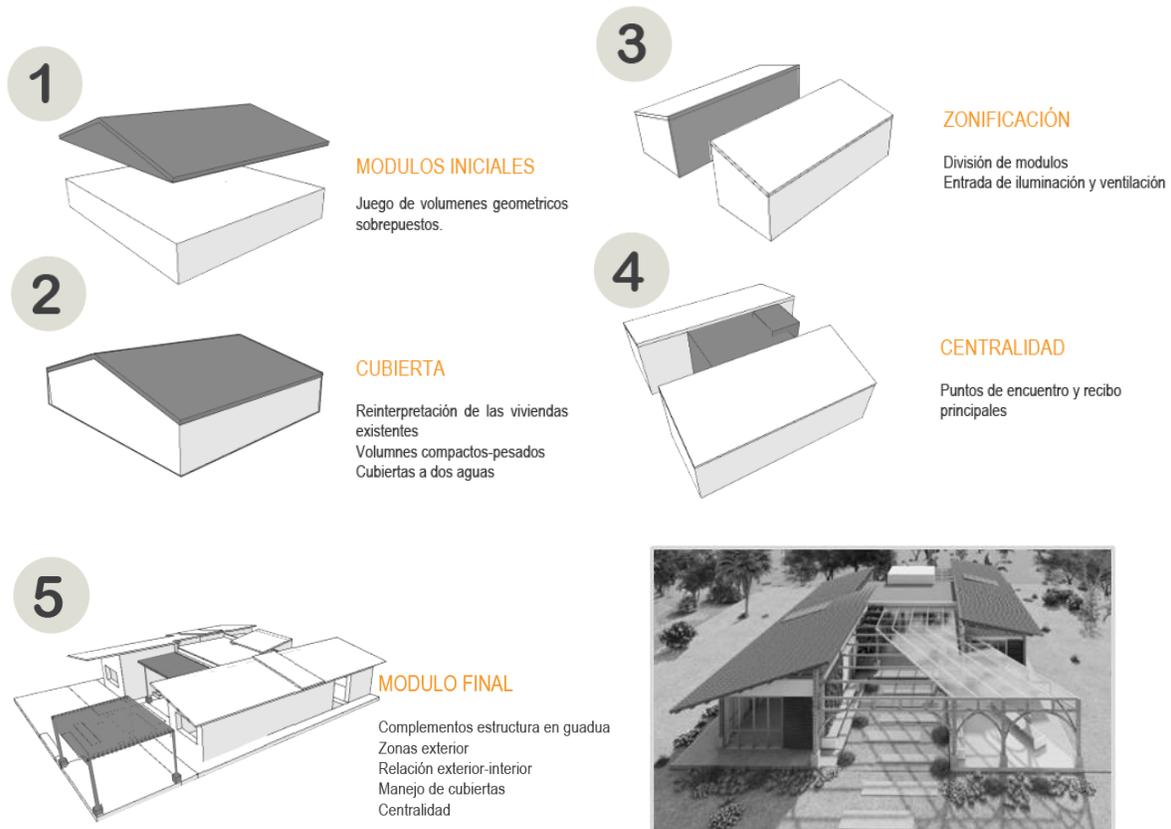


Fuente: elaboración propia, 2022

6.8. FORMA

Diagrama de composición

Se realiza el diagrama de composición respondiendo a los elementos de diseño del objeto de identidad determinados anteriormente; en el proceso de composición se da pie a la forma y función del prototipo de vivienda.



Forma

EXPLICACIÓN DE LA COMPOSICIÓN

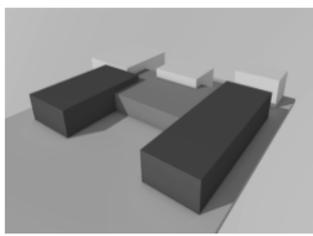
1



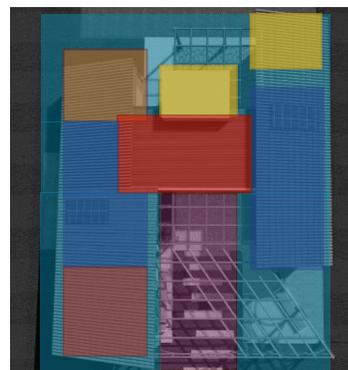
AXIALIDAD: Es un espacio, volumen o elemento que organiza, articula, regula y direcciona una composición o colores, en por lo menos tres ocasiones, organizando así una serie de elementos que se repiten y generando diferentes ritmos visuales.

ARQUITECTURA GEOMETRICA Intervención de cubos sobrepuestos unos en otros, respetando la función de la vivienda.

2



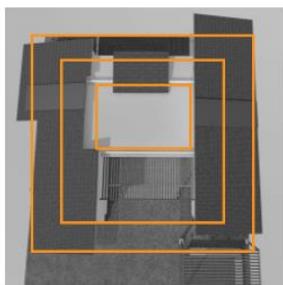
3



CENTRALIDAD La centralidad, resulta interesante de contraponer a la idea de centro, entendido como un punto geométrico o un lugar concreto. Se vincula a la capacidad de atracción o polarización ejercida por la concentración de determinadas actividades.

Centro principal de la vivienda el espacio social como influencia de las actividades de las personas en el sector rural.

4



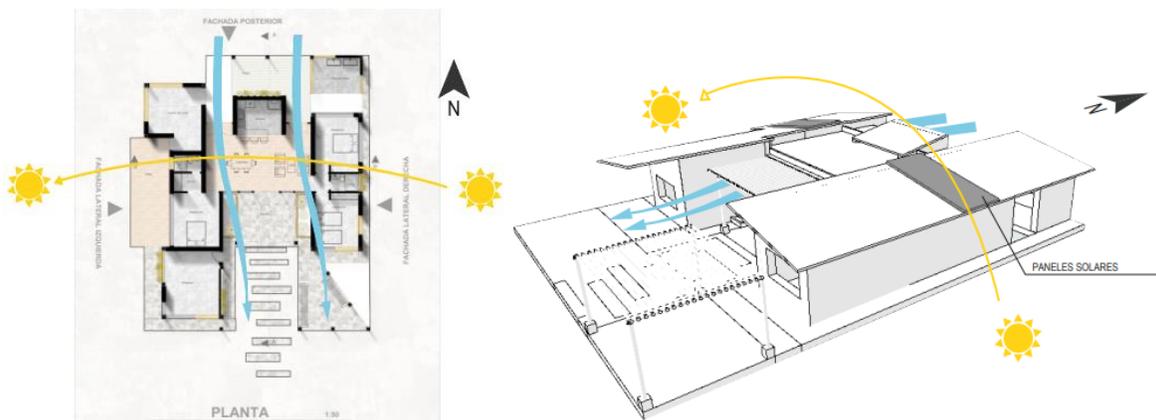
5



6.9. ASOLACIÓN Y VIENTOS

Visto en planta

Visto en perspectiva

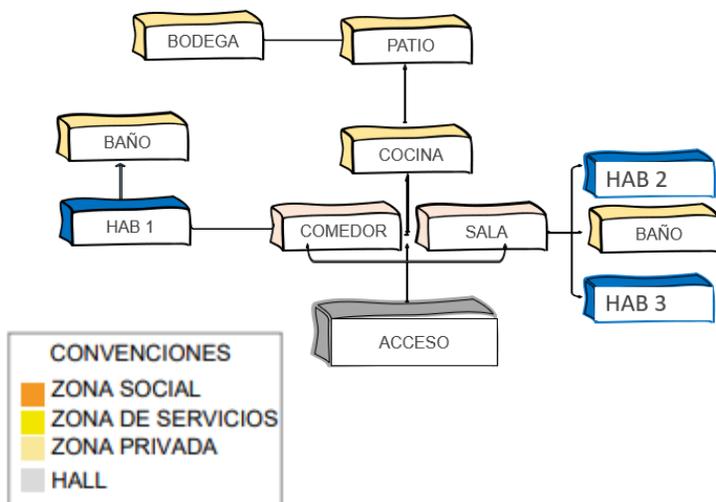


6.10. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL Y ESPACIAL DEL PROYECTO

El propósito principal del proyecto es generar el modelo arquitectónico básico de vivienda rural de fácil construcción y fácil acceso económico, recopilando la información y análisis del contexto en el que se pretende plasmar con el objetivo que sea replicable por las familias de la vereda Palmeira y el municipio de Isnos, está pensado para las familias que habitan dichas viviendas, dando cumplimiento a la conservación de su cultura mediante la adaptación del diseño frente a sus costumbres con una vivienda flexible, funcional y adaptable. Así mismo se adapta el diseño a un manejo innovador de sistemas y materiales de ensamblaje y de fácil manipulación.

Dentro de la vivienda respondiendo a las características de los habitantes se plantea para familias de 4-6 integrantes contando con los servicios básicos de una vivienda, además de espacio exterior y bodega para servicios propios de la ruralidad.

Organigrama



Programa de necesidades

PROGRAMA DE NECESIDADES -VIVIENDA RURAL VEREDA PALMEIRAS ISNOS-HUILA				
SUB- ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	N° DE PERSONAS	AREA M2
ACCESO	ACCESO	1		10.0
CIRCULACION	CIRCULACION INTERNA	1		15.0
SOCIAL	SALA	1		7.08
	COMEDOR	1		8.00
PRIVADA	HABITACIONES	3		47.11
	BAÑO	1		2.72
	PATIO LAVADERO	1		10.0
SERVICIO	BAÑO	1		2.96
	COCINA	1		11.94
	AREA PRODUCTIVA Y SOCIAL			20.91
COMUN	BODEGA	1		14.94
	ESPACIOS ABIERTOS			34.94
TOTAL M2 DE LA VIVIENDA				170.7

Respondiendo a las necesidades de las familias compuestas por 4-6 integrantes.

Zonificación



Circulación lineal



La zonificación de la vivienda esta para ser entendida desde el espacio social como eje central de donde se desprenden los servicios y zonas privadas, espacios amplios que cuentan con la normatividad vigente de diseño para todos los miembros de la familia; logrando espacios incluyentes. La vivienda está planteada para ser construida la mayor parte en bahareque con reforzamiento en guadua, es para un total de 170 metros

cuadrados con espacios interiores y exteriores, que serán construidos con un presupuesto de 62 millones de pesos colombianos aproximadamente.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
1	PRELIMINARES				\$ 3.200.000,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				\$ 271.053,00
3	ESTRUCTURA				\$ 4.214.566,50
4	MAMPOSTERIA				\$ 21.711.200,00
5	PISOS				\$ 5.440.715,00
6	CUBIERTAS				\$ 10.191.960,00
7	APARATOS				\$ 472.140,00
8	PUERTAS Y VENTANAS				\$ 2.600.000,00
9	INTALACIONES HIDROSANITARIAS				\$ 700.006,60
10	INSTALACIONES DE AGUAS LUVIAS				\$ 856.272,00
11	INSTALACION HIDRAULICA				\$ 113.670,00
12	INSTALACIONES ELECTRICAS				\$ 4.297.994,00
	COSTO DIRECTO			=	\$ 54.069.577,10
	A.I.U. (10%)			=	\$ 8.110.436,57
	COSTO TOTAL			=	\$ 62.180.013,67

6.11. IDENTIDAD Y CONSERVACIÓN DE LA CULTURA

El proyecto desde varios aspectos, busca responder a una serie de necesidades del lugar. De esta manera, se reinterpreta lo que cotidianamente se vive y se identifica ahora como un lugar para vivir, al darle características físicas, estéticas y funcionales que contribuyen al desarrollo de cada una de las familias de la comunidad y aportan carácter a la estructura arquitectónica y rural, logrando una integración entre estos. El contexto, describe al espacio o entorno puede ser físico o simbólico que sirve de marco para entender las relaciones del hombre con el medio tanto construido como ambiental. También se crea en base a una serie de circunstancias que ayudan a comprender al hombre en relación a sus acciones teniendo en cuenta que el proyecto trata de complacer a todos los miembros de las familias de la vereda de Palmeiras.

1

POBLACIÓN

Las viviendas están caracterizadas para familias conformadas por 4 a 6 integrantes de diferentes edades, familias parentales y monoparentales.



2

CULTURA

Las familias del sector rural del municipio de Isnos contemplan como cultura las costumbres propias de la región partiendo de las actividades que realizan dentro de la vivienda, como reuniones con los vecinos la mayor parte los fines de semanas que son días de descanso y festividades.

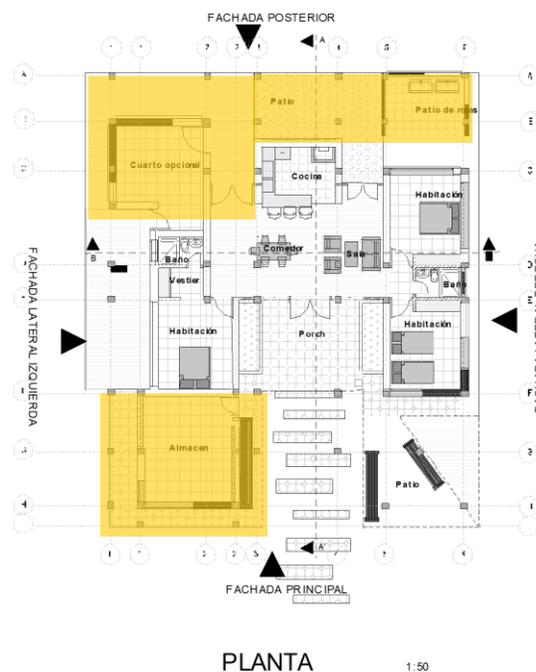
OCUPACIÓN

3

Dentro de las ocupaciones de las familias se contemplan:
 Hombres: agricultor y ganadero
 Mujeres: ama de casa

Ampliación por crecimiento familiar y ocio

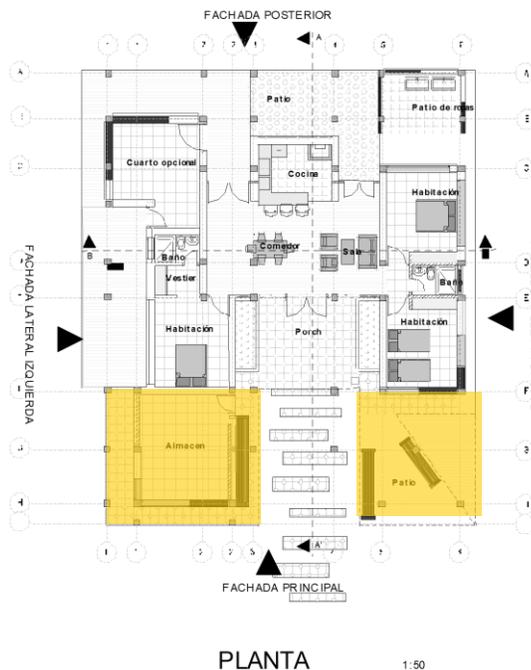
La identidad de las viviendas como primera opción parte del crecimiento familiar y las actividades fuera de las económicas, donde se amplía una habitación y un salón múltiple para actividades fuera de las de servicios y descanso propias de la vivienda.



Ampliación por ocupación y actividades

Dentro de las actividades y ocupación de los miembros de cada familia son la de agricultor y ganadero, adicional la de ama de casa; como parte identitaria de la vivienda se toma como parte del área de la misma para la proyección de cultivos de hortalizas a

baja escala, así mismos espacios para el tratado y almacenamiento de las mismas, esto con el fin de complementar las actividades dentro de la vivienda y poder cumplir con trabajos agrícolas en la vivienda.



6.12. MATERIALIDAD Y TECNOLOGÍA

Materialidad

Sistemas estructurales de la vivienda

Ligado a la modulación se encuentra dentro de los objetivos del proyecto la estandarización de construcción de la vivienda por lo que es necesario desarrollar un sistema constructivo eficiente, que permita al usuario ensamblarla vivienda sin profundizar en el campo de la construcción.

- Estructura muraria con bahareque
- Material principal de la construcción
- Reforzamiento estructural en madera.

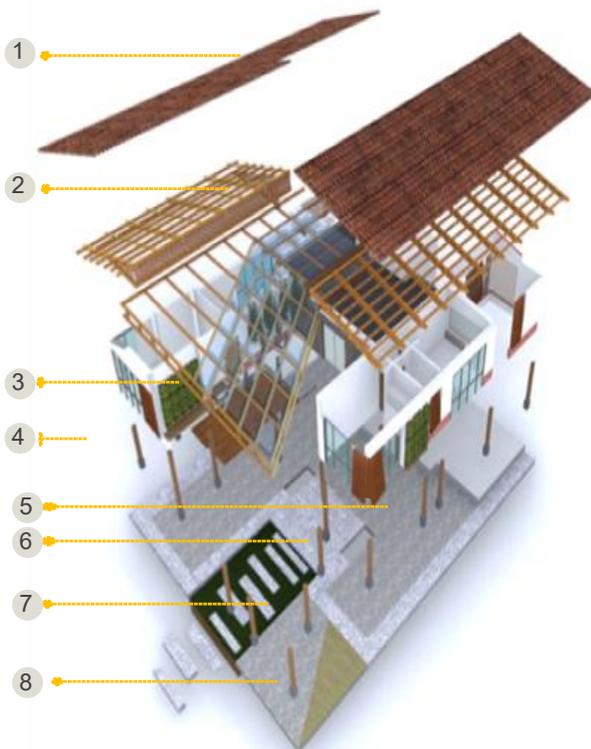
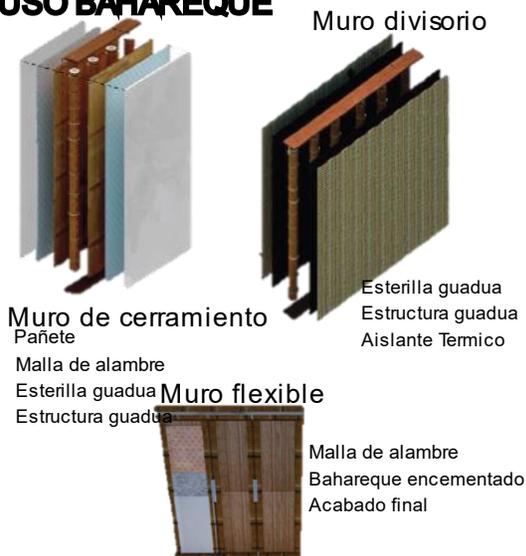
El bahareque es un material utilizado en la construcción de viviendas compuesto de cañas o palos entrelazados unidos con una mezcla de tierra húmeda (barro). Esta técnica ha sido utilizada desde hace muchos años para la construcción de viviendas principalmente en las zonas rurales, por el fácil acceso a estos, destacándose por su sismo resistencia, rapidez y bajos costos.

En el diseño propuesto de la vivienda rural bioconstrucción, se implementa como material principal para la construcción de los muros el bahareque tradicional reforzado de guadua; siendo estos materiales de fácil acceso, permitiendo la construcción de la misma; adicional se tienen los demás materiales para finalizar la vivienda como el vidrio y las pérgolas de guadua permitiendo a la vivienda tener un enfoque innovador, y accesible al exterior manteniendo la relación desde el interior.

Figura 11. Estructura en bahareque

- 1 Cubierta
- 2 Estructura en guadua 0.10
- 3 Muro en bahareque
- 4 Columnas en guadua de 8.10
- 5 Ventanas 2.00 x 2.00
- 6 Contrapiso en concreto
- 7 Vigas de cimentacion
- 8 Cimentacion ciclopeo 0.60 x 0.60

USO BAHAREQUE



Fuente: Elaboración propia, 2022

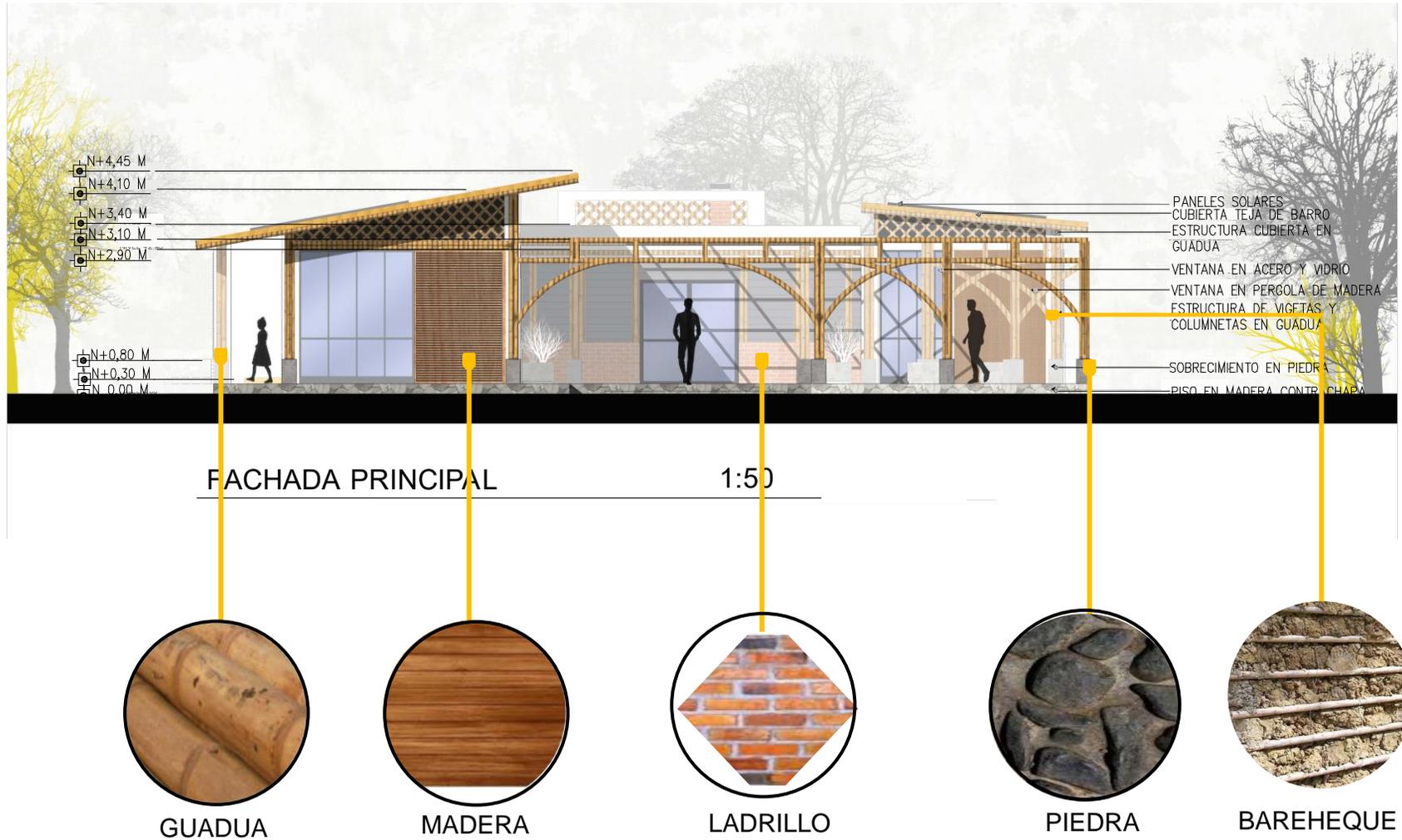


Fuente: tomadas de Google imágenes, 2022

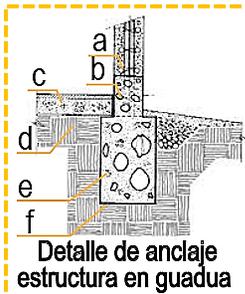
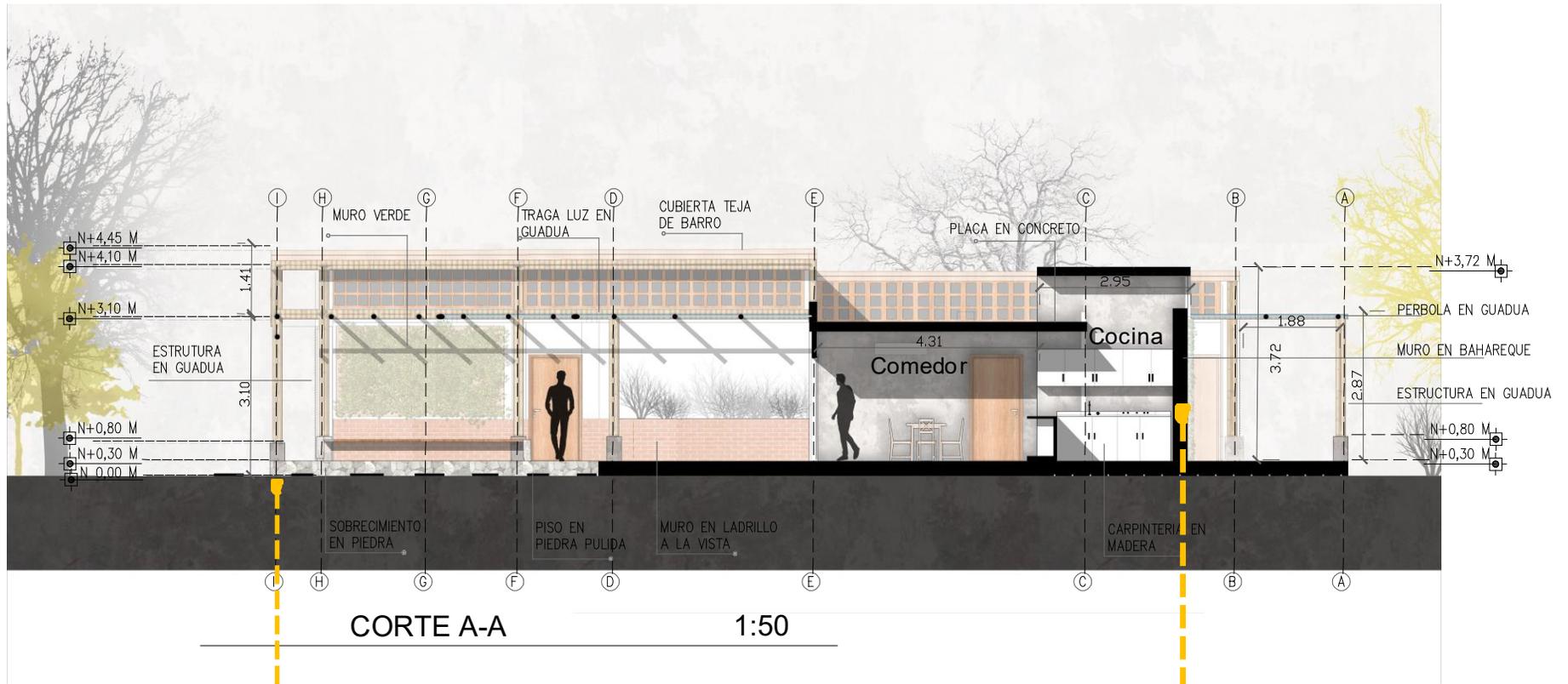
Guadua

Es una gramínea bambusoideae gigante leñosa nativa de Colombia, Venezuela y Ecuador, que ha sido seleccionada como uno de los mejores bambúes del mundo debido a sus excelentes propiedades físico-mecánicas; una de sus características es que presentan un rápido crecimiento y propagación por lo cual sus tallos alcanzan hasta 30 metros de altura, aspecto éste que además “permite que no haya necesidad de replantarlo después del aprovechamiento adecuado, lo que representa ventajas productivas y económicas”, la guadua por sus características físico mecánicas tiene varios usos según sus partes, como por ejemplo se ha empezado a utilizar en laminados de bambú, así mismo, se utilizan para la fabricación de productos como molduras, perfiles para puertas, tarimas, tableros, chapa, lamas, etc. La guadua es un material en auge para construcción como un material novedoso y respetuoso con el medio ambiente, llegándose a equiparar con la madera.

Materiales de la vivienda



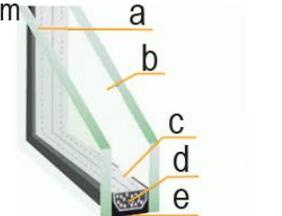
PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL BIOCONSTRUCCIÓN



Detalle de anclaje estructura en guadua

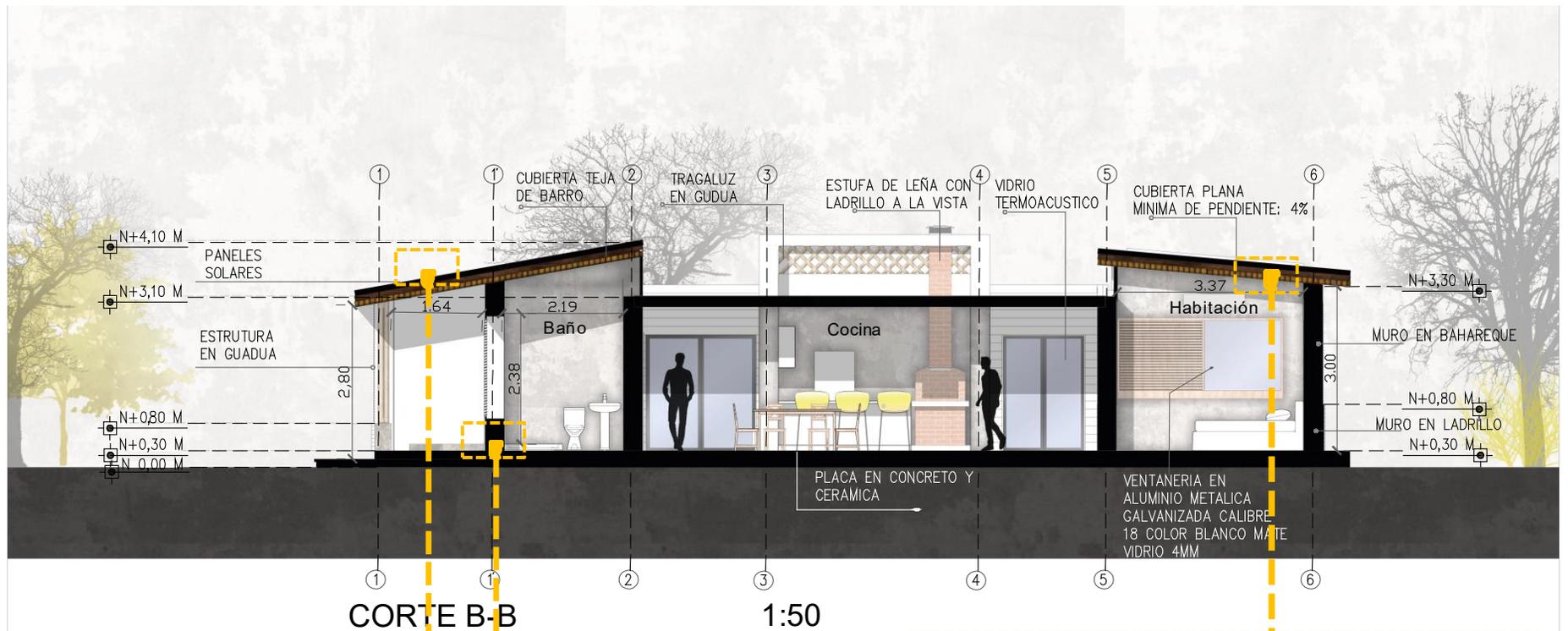
- a. Guada con refuerzo metalico
- b. Cimiento de 25x40cm
- c. Nivel de piso en cemento quemado
- d. Terreno
- e. Ciclopeo de 50x30cm
- f. Solado de 5cm

- a. Panel de vidrio de 4mm
- b. Espacio de aire para sistema termoacustico
- c. Espaciador
- d. Desecante
- e. Junta/Estructura en madera



Detalle de anclaje del vidrio en muro y ventanas

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL BIOCONSTRUCCIÓN

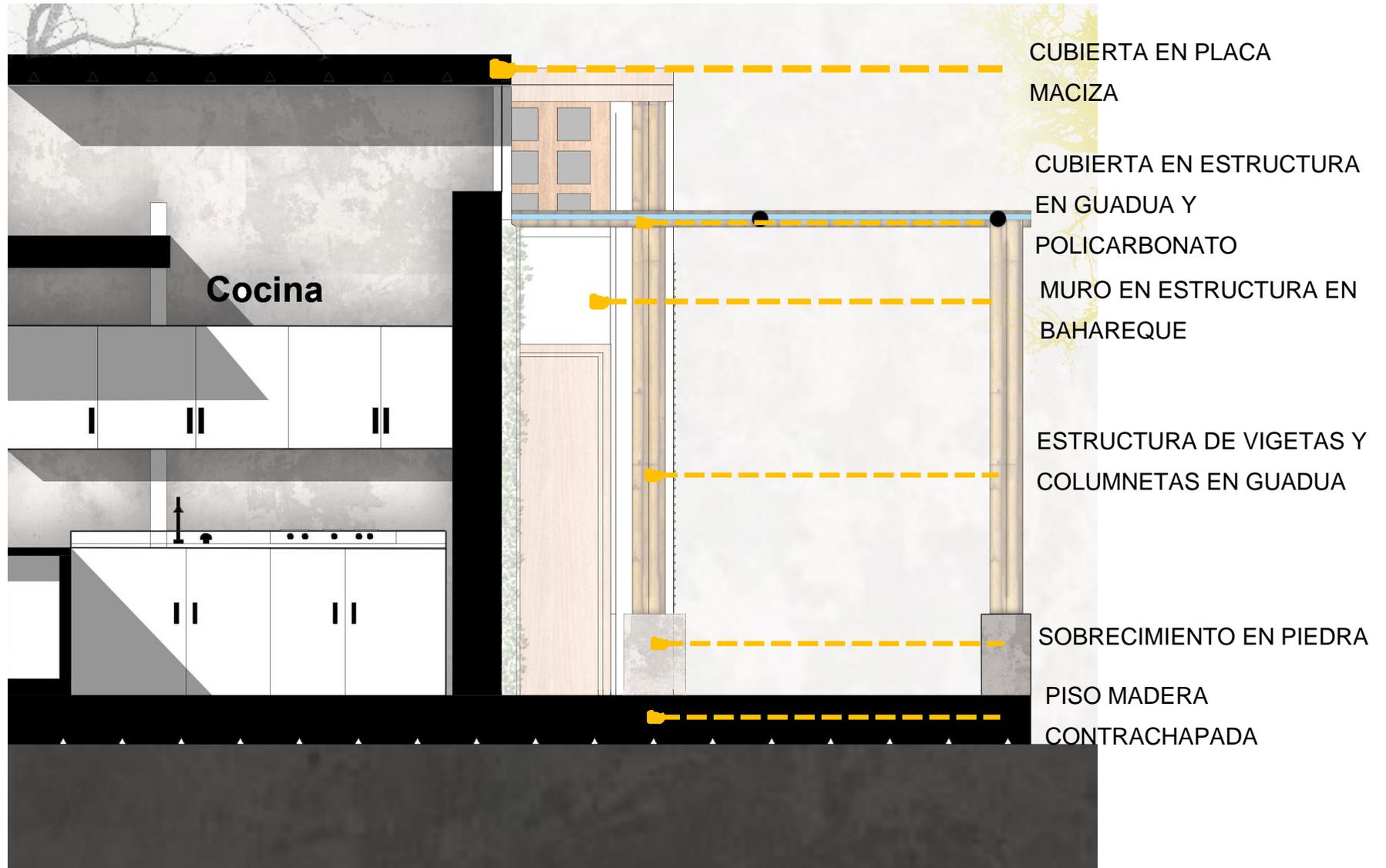


Detalle de estructura y muros en bahareque

- a. Cubierta en teja
- b. Estructura en guadua
- c. Solera
- d. Contraviento
- e. Parantes de Ø15cm
- f. Piso terminado
- g. Relleno de tierra y paja en primera capa
- h. Bambú partido o cañas
- i. Afinado

Detalle de cubierta

- a. Tejas termoacustica
- b. Correas madera
- c. Estructura en guadua
- d. Angulo de anclaje
- e. Muro en bahareque



Tecnología

Esta manejado desde el aprovechamiento de los recursos naturales.

Sol

Vientos

Materiales sostenibles

La adecuada orientación permite a la vivienda la implementación de energías renovables, la inyección de los vientos, así como el manejo de las cubiertas para la iluminación en los diferentes espacios de la vivienda, priorizando los más concurridos.

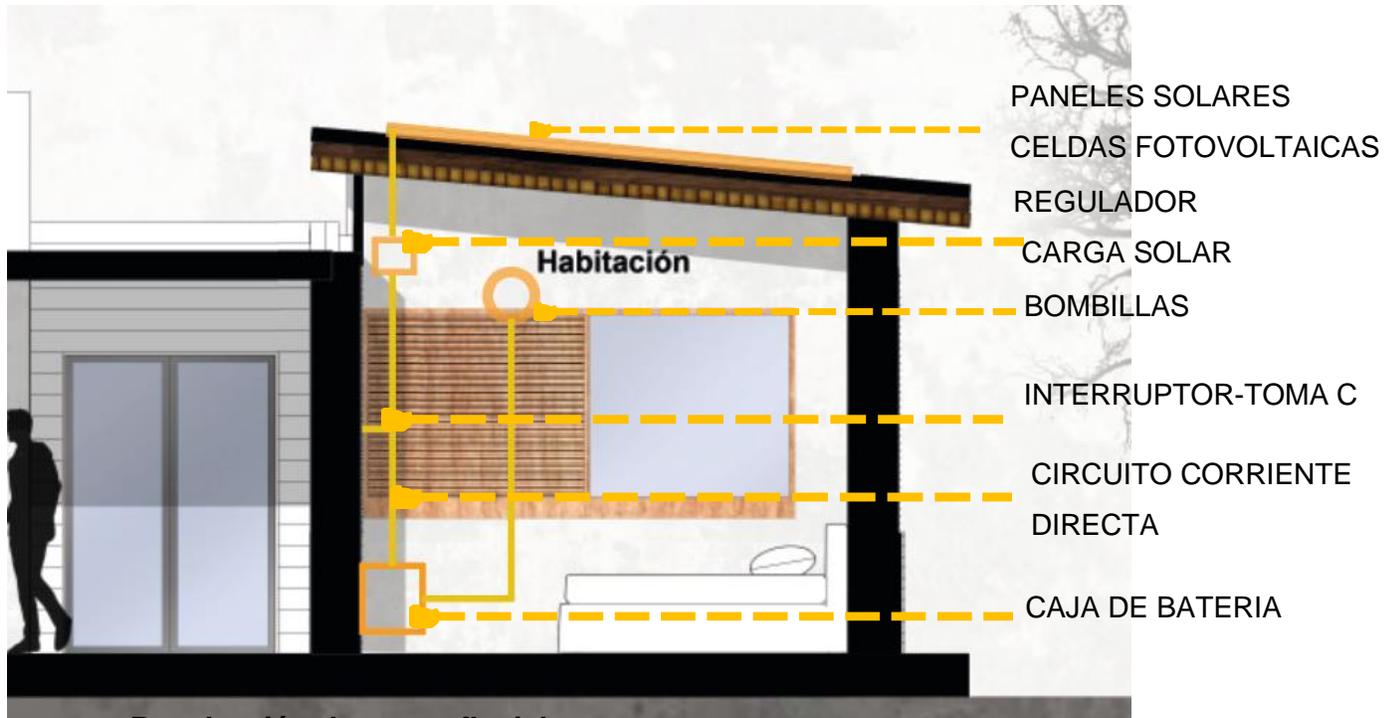
La vivienda construida con materiales sostenibles, de la región, un sistema muraría en bahareque como material principal, vidrio y guadua. La sostenibilidad planteada bajo la utilización del sol y el agua lluvia para proveer de servicios a la vivienda bajo la energía solar mediante paneles fotovoltaicos y el tratamiento de aguas lluvias para el ahorro de agua.

Aplicación de factores bioclimáticos y tecnológicos

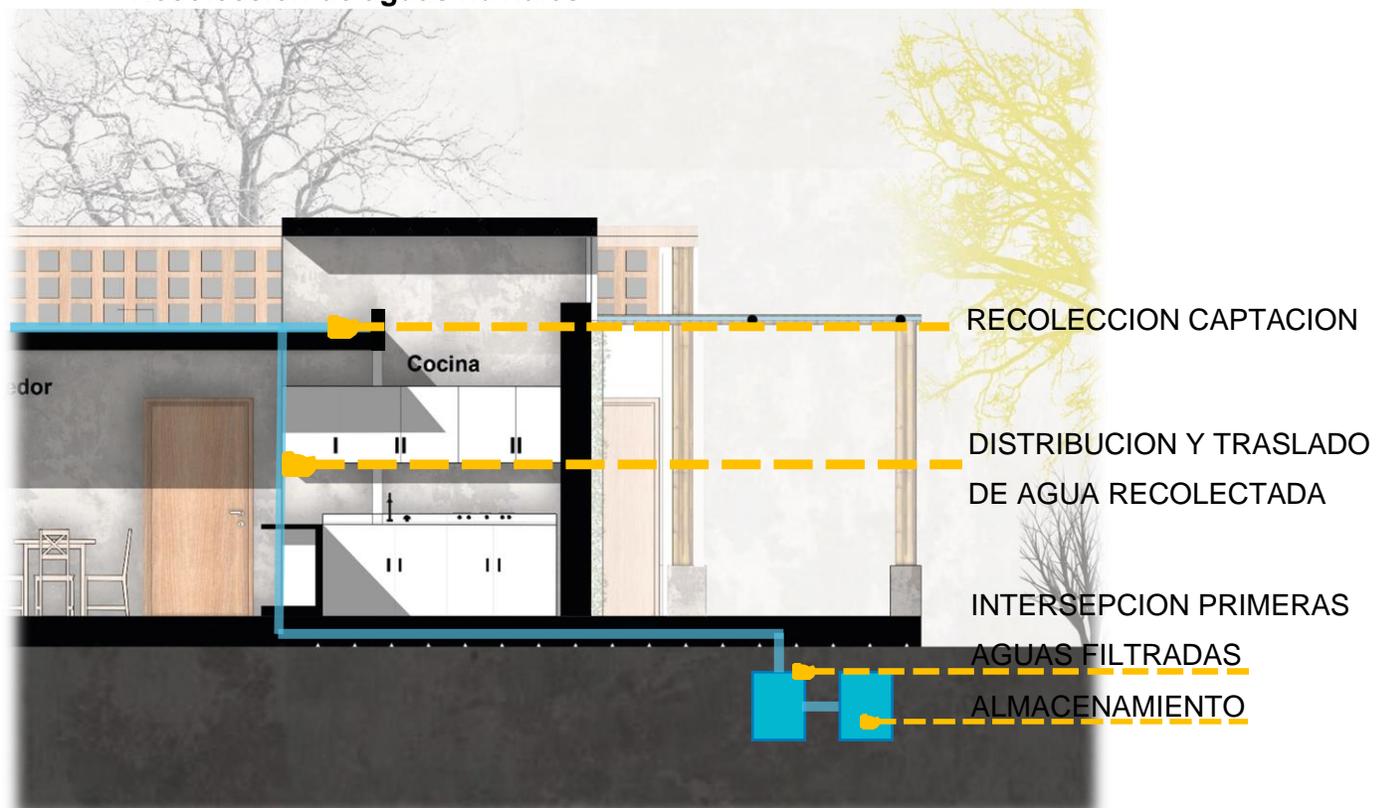
Uso de estrategias pasivas y activas para lograr una vivienda sustentable que brinde confort térmico desde las operaciones básicas de diseño

En el proyecto se incluyen tecnologías innovadoras como la fabricación digital para mantener el equilibrio con el medio ambiente, optimizar el uso de recursos, equilibrar la mano de obra, reducir los tiempos de producción y mejorar la construcción para integrar la vivienda rural con las dinámicas agropecuarias, es un modelo que conserva el estilo de vida y las condiciones culturales, productivas y ecológicas de la zona.

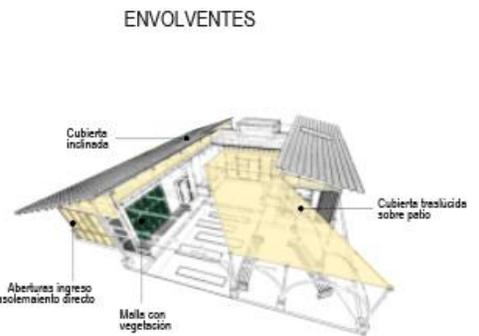
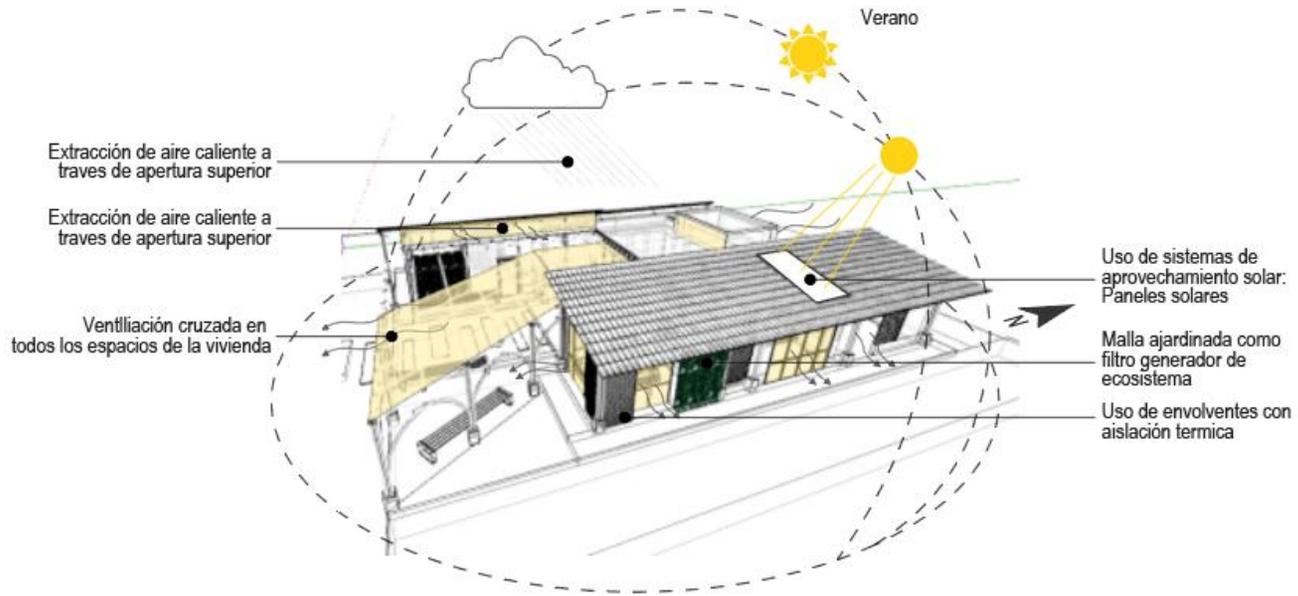
- Paneles solares



- Recolección de aguas fluviales



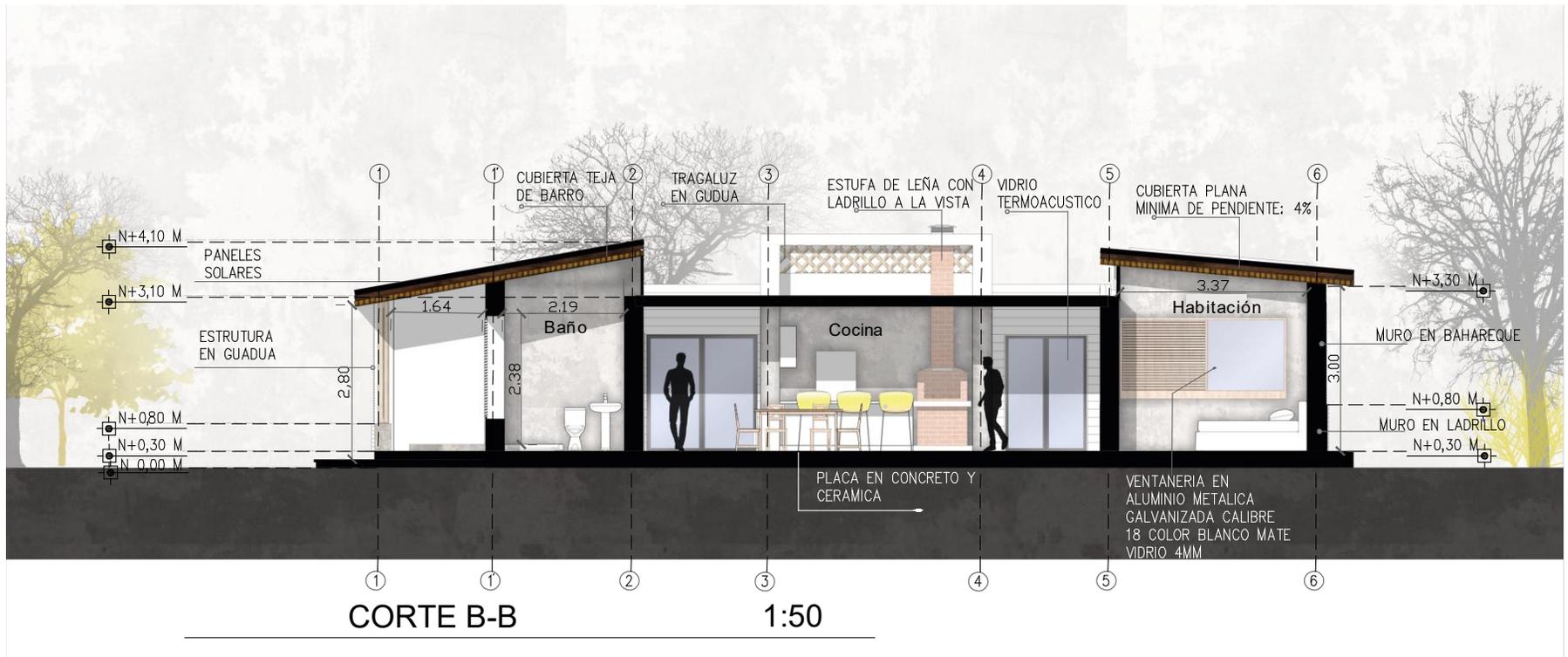
6.13. SUSTENTABILIDAD



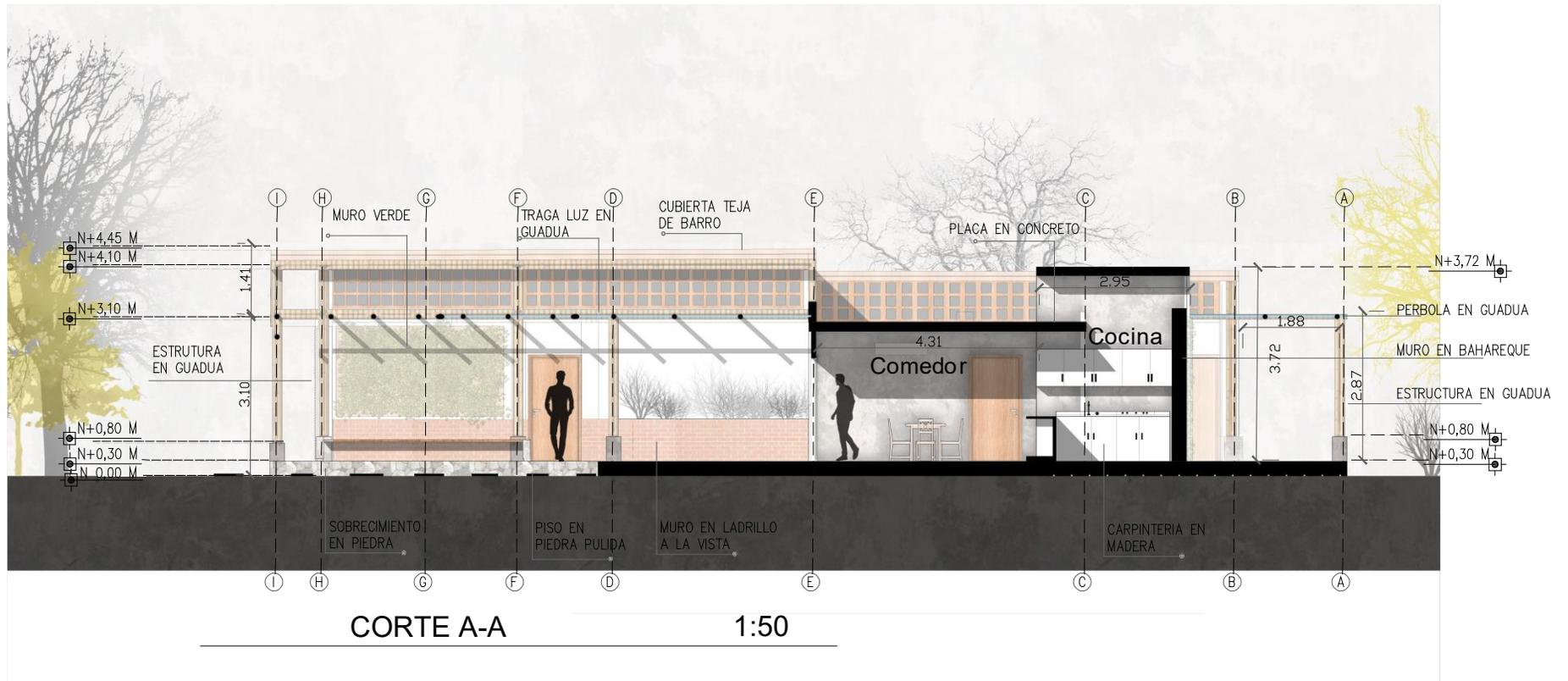
6.14. PROPUESTA FINAL



CORTES



PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL BIOCONSTRUCCIÓN



FACHADAS



FACHADA PRINCIPAL

1:50





FACHADA LATERAL DERECHA

1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

1:50

RENDERS



RENDERS



7. CONCLUSIONES

El proyecto de investigación se planteó bajo el reconocimiento del concepto de bioconstrucción en el que se determinó que la Bioconstrucción es el sistema de edificación que consiste en la aplicación de técnicas amigables con el medio, por lo tanto, es sana, saludable y confortable que propone integrar el entorno natural con el entorno construido, mediante energías renovables y materiales sostenibles y de la región; ese fue el eje principal logrando así el cumplimiento de los objetivos.

En la vereda Palmeiras siendo una vereda alejada del casco urbano se ve la falta de intervención en los sistemas constructivos y cumplimiento de normativa; razón por la que familias viven en condiciones precarias, entre las problemáticas principales son el deterioro de la materialidad y la falta de servicios públicos domiciliarios; razón por la que la investigación fue un aporte significativo, resaltando un diseño biosostenible de vivienda prototipo que satisface cada una de las problemáticas.

A continuación, se relacionan las conclusiones de la caracterización de las tipologías de las viviendas y las formas de habitar de las familias de la vereda Palmeras en el municipio de Isnos-Huila, contemplado en el anexo numero 1, teniendo en cuenta que son conclusiones que sirven de articulación para el diseño del prototipo de vivienda.

- La forma de crecimiento predominante obedece a la adición, lo cual consiste en la adición próxima de una edificación con estructura independiente a una edificación ya existente agregando la construcción principalmente de servicio de baño y lavadero. Razón por la que la zona de lavado de ropa y baño se encuentra alejada a los módulos de habitación y de servicios.
- No se identificaron vanos en fachadas, puesto que el sistema constructivo hecho en tablas de madera dificulta la estabilidad de las mismas

- No se identificaron estrategias bioclimáticas aparte de una correcta orientación con respecto al recorrido solar.
- Los módulos son regulares y obedecen a la técnica constructiva de la tabla como material de cerramiento de la vivienda. La madera por ser el material más concurrido en la región, es tomado como el material de construcción frecuente; como se muestra en los resultados la madera es el material predominante en las viviendas.
- Arquitectura espontánea y sin diseño.
- La tipología a nivel general de las viviendas está diseñada en forma de L, U, Lineal o rectangular; esto con el fin de facilitar la construcción y circulación recta.
- La deficiencia de los servicios públicos es evidente, según los resultados las viviendas solo cuentan con el servicio de energía eléctrica, una vivienda no tiene ningún servicio, alcantarillado y acueducto solamente la mitad de las viviendas de los encuestados cuentan con baños.
- El espacio más recurrido en las áreas de la vivienda es la cocina y el pasillo; acá realizan las actividades como comer, recibir visitas, socializar, reposar, entre otros.
- Así mismo, referenciando la información recopilada mediante los recorridos y encuestas en las viviendas analizadas; se pudo realizar un levantamiento de algunas de las viviendas donde se analiza la zonificación y la falta de espacio para las relaciones sociales; orientación y medidas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la propuesta parte de la base del entendimiento de como son las formas de habitar el espacio y la relación del entorno de las familias en la vereda;

razón por la que el prototipo es la respuesta a estas necesidades y contemplación de las actividades.

Siendo así, que en el proyecto se incluyen tecnologías como la construcción a base de la implementación del concepto de sostenibilidad para mantener el equilibrio con el medio ambiente, optimizar el uso de recursos, equilibrar la mano de obra, reducir los tiempos de producción y mejorar la construcción para integrar la vivienda rural con las dinámicas agropecuarias, es un modelo que conserva el estilo de vida y las condiciones culturales, productivas y ecológicas de la zona.

El enfoque dado al proyecto permite concluir que el uso de tecnologías en la construcción tiene una influencia positiva en los criterios de diseño y el uso del espacio porque potencializa la construcción de vivienda en zona rural y aporta estrategias tecnológicas de innovación que se adaptan fácilmente a cualquier zona contribuyendo con las políticas de avance en mejora de las calidades de vida de la población rural.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAVV. (2020). *MANUAL DE DISEÑO URBANO Y SOSTENIBILIDAD. CRITERIOS MORFOLOGICOS PARA EL PROYECTO URBANO*. ESPAÑA: EUNSA. UNIVERSIDAD DE NAVARRA.

Alcaldía Municipal de Isnos. (25 de enero de 2022). *Alcaldía de Isnos - Huila*. Obtenido de Nuestra Labor es Servir: www.isnos-huila.gov.co.

Amado, J. O. (Abril 24, 2016). *Orígenes y evolución del espacio público: Desafíos y oportunidades para la gestión urbana actual*. Buenos Aires, Argentina.

Argüello-Rueda, F. A.-S. (2015). *Prototipo de vivienda de bajos recursos con material reciclado (modelación SAP, caracterización de los materiales y animación virtual)*. Bogotá, Colombia.

Carrascoza, R. Y. (2017). *Tesis renovación del espacio público, paseo ecologico el baúl, quetzaltenango*. Quetzaltenango.

Casas Rodríguez, D. (2018). *Prototipo de vivienda social bioclimática y sostenible en el municipio de Quibdó*. Quibdó, Colombia.

DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda (2022). Recuperado de:

<https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/41359>

Elcy, C. R. (2016). *La crisis del sector rural colombiano. Experiencias que aportan a la construcción de alternativas*. Colombia: Revista semillas.

García, F. (10 de Julio de 2020). *Qué es la bioconstrucción*. Obtenido de Arquitectura y salud: <https://www.arquitecturaysalud.com/bioconstruccion/que-es-la-bioconstruccion>

Gobernación del Huila. (2020). Marco conceptual y metodológico para el análisis de la vulnerabilidad al cambio climático.

Gómez, C. A., & Morales, B. D. (2016). *Análisis de la Productividad en la Construcción de Vivienda basada en Rendimientos de Mano de Obra* (Vol. 12). INGE CUC.

Jiménez Correa, S. (2020). *Investigación y proyecto arquitectónico*. San Buenaventura, Cali: Universidad de San Buenaventura Cali, Grupo de investigación estéticas urbanas y socialidades.

- Lesta, F. (2010). *Arquitectura y sociedad*. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. Digitalizado por Biblioteca "P. Florentino Idoate, S.J.
- Lomgoria, F. F. (2019). *Diseño urbano humanizado "Hacia un marco vital de comunicación y arte contextual. Documento de enseñanza"*. Madrid, España: Diseño Editorial.
- Martin, R. P.-P. (2020). *Field Notes on Pandemic Teaching: 1. Places Journal*.
- Matijasevic, A. M., & Ruiz, S. A. (2013). *La construcción social de lo rural* (Vol. 5). Argentina: Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social.
- Mellado, E. A. (2020). *Guía para obtener una vivienda ecológica*. Colombia: En E. A. Mellado. CEAC.
- Mirazo, A. M. (2020). *Vivienda rural*. Mexico.
- Muñoz Moreno, J. E. (2015). *Modelo de vivienda rural sostenible*. Bogotá, Colombia.
- Pérez, C. E., & Pérez, M. M. (2002). *El sector rural en Colombia y su crisis actual*. Bogotá: Cuadernos de Desarrollo Rural.
- Rincón Fajardo, M. A. (2019). *Prototipo de vivienda rural. Incorporación del diseño y fabricación digital a la arquitectura rural*. Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, J. M. (2016). *La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades*. MEXICO.
- Sáiz, P. S. (2018). *Deterioro urbano y calidad de vida en las grandes urbes: la participación de las mujeres en las organizaciones vecinales*. Gualarajara.
- Sánchez, S. M. (2021). *Un repaso instructivo y preocupante del atraso, los sobrecostos, la corrupción, la desatención a la calidad, la miopía de la clase política, las consecuencias y los escasos progresos en construir y mantener obras físicas*. Bogotá, Colombia: Revista Semillas.
- SEDECOL. (2019). *Definiciones de rescate público*.
- Torre, M. I. (2015). *Espacio público y colectivo social*. Bajío, León.
- Washburn, D. & D. Crowe, 1988. *Symmetries of Culture. Theory and practice of plane pattern analysis*. Seattle: University of Washington Press
- Weather Spark. (20 noviembre de 2022). El clima y el tiempo promedio en todo el año en Isnos. Recuperado de: <https://es.weatherspark.com/y/21460/Clima-promedio-en-Isnos-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>

9. ANEXOS

ENCUESTA

PROYECTO: DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PRODUCTIVA A TRAVÉS DE LA BIOCONSTRUCCIÓN, EN LA VEREDA PALMERAS EN EL MUNICIPIO DE ISNOS-HUILA.

Fecha entrevista	
Nombre del entrevistado	
Celular	

Introducción: La presente entrevista tiene como fin, recolectar información sobre las características de las condiciones habitacionales de las viviendas de los habitantes de Palmeiras en donde se caracteriza la vida en la zona, así como el acceso a los servicios públicos y la posibilidad de una vida digna y calidad de vida.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los alcances de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proceso, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Ante esto un agradecimiento por el tiempo dedicado y veracidad de sus respuestas.

IDENTIFICACION						
Tipo de encuesta		Region _____		Municipio _____		
Vereda _____	Telefono _____			Estrato		
				Vivienda N°		
Total de familias en la vivienda		Nombre de la finca				
ENCUESTA						
Encuestador		Nombre:				
Visita N°		1	2	3		
Fecha: (Dia - Mes)						
Dia de la semana						
Hora de inicio						
Hora de terminacion						
OBSERVACIONES						

ENCUESTA VIVIENDA RURAL VEREDA PALMEIRAS

Numero de personas que ocupan la vivienda?				
Habita alguna persona con movilidad reducida?		si :	no:	¿Cuál?
DATOS DE LA PERSONA A ENCUESTAR				
Hombre	Mujer	Edad	Nacionalidad:	
Años residiendo en la vivienda			Nivel de educacion	
Situacion Laboral actualmente				
Cual es su profesion ?		A que se dedica?		

GRUPO FAMILIAR QUE OCUPA LA VIVIENDA

	Parentesco	sexo	Edad	Estado civil	Tiempo de residencia en la vivienda	Lee y escribe		Estudia	G. aprobado	Ocupacion	Desplazamiento laboral o estudio
						Si	No			Trabaja-estudia	
1											
2											
3											
4											
5											
6											

CARACTERIZACION DE LA VIVIENDA

1. Tipo de vivienda		2. ¿ Cual es el material predominante de los pisos de la vivienda	
A. Apartamento	<input type="checkbox"/>	A. Arena - tierra	<input type="checkbox"/>
B. Casa	<input type="checkbox"/>	B. Cemento Gravilla	<input type="checkbox"/>
C. Cuarto	<input type="checkbox"/>	c. Enchape	<input type="checkbox"/>
D. Vivienda indigena	<input type="checkbox"/>	D. Madera	<input type="checkbox"/>
E. Otra vivienda	<input type="checkbox"/>	E. Otros	<input type="checkbox"/>
3. ¿Cuál es la materialidad que predomina en los muros de la vivienda?		4. ¿Con que servicios cuenta la vivienda?	
A. Adobe - bahareque	<input type="checkbox"/>	A. Acueducto	<input type="checkbox"/>
B. Cemento	<input type="checkbox"/>	B. Alcantarillado	<input type="checkbox"/>
C. Guadua	<input type="checkbox"/>	C. Energia Electrica	<input type="checkbox"/>
D. Ladrillo	<input type="checkbox"/>	D. Gas natural	<input type="checkbox"/>
E. Piedra	<input type="checkbox"/>	E. Internet	<input type="checkbox"/>
F. Tapia pizada	<input type="checkbox"/>		
5. Que servicio sanitario utilizan en la vivienda		6. ¿de donde obtiene el agua para consumo humano?.	
A. Letrina	<input type="checkbox"/>	A. Acueducto por tuberia	<input type="checkbox"/>
B. Sanitario con conexion a un pozo septico	<input type="checkbox"/>	B. Aguas lluvias	<input type="checkbox"/>
C. Sanitario sin conexion	<input type="checkbox"/>	C. Otra fuente por tuberia	<input type="checkbox"/>
D. Sanitario con conexion a una red	<input type="checkbox"/>	D. Pozo	<input type="checkbox"/>
E. No tienen servicio	<input type="checkbox"/>	E. Rio- quebrada-nacedero	<input type="checkbox"/>
		F. No tienen servicio	<input type="checkbox"/>

7. ¿Con que espacios cuenta la vivienda ?		8. ¿Cuántas personas duermen en una habitación ?	
A. Cocina	<input type="checkbox"/>	A. Una	<input type="checkbox"/>
B. Comedor	<input type="checkbox"/>	B. Dos	<input type="checkbox"/>
C. Habitación	<input type="checkbox"/>	C. Tres	<input type="checkbox"/>
D. sala	<input type="checkbox"/>	D. Cuatro	<input type="checkbox"/>
E. Cuarto de almacenamiento	<input type="checkbox"/>	E. Cinco	<input type="checkbox"/>
F. Baños	<input type="checkbox"/>	F. Seis	<input type="checkbox"/>
G. Garaje	<input type="checkbox"/>		
9. ¿El agua es constante en la vivienda ?		10. ¿Para llegar a su vivienda que acceso debe tomar?	
A. Si	<input type="checkbox"/>	A. Vehicular	<input type="checkbox"/>
B. No	<input type="checkbox"/>	B. Caminos de Herradura	<input type="checkbox"/>
		C. Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>

ANEXO

CARACTERIZACIÓN DE LAS TIPOLOGIAS DE LAS VIVIENDAS Y LAS FORMAS DE HABITAR DE LAS FAMILIAS DE LA VEREDA PALMERAS EN EL MUNICIPIO DE ISNOS-HUILA.

FORMAS DE HABITAR

El concepto de forma en la vivienda, también hace una alusión a las maneras o modos de habitarla, la génesis de las actividades que se dan en su interior y los distintos modos arquetípicos como tales que se presentan en vínculo directo con el lugar, toda vez que en esta definición se entienda dentro de la dimensión opuesta a lo figurativo, la dimensión subjetiva de forma. Se entiende pues la forma de la casa, como su estructura tipológica basada en consideraciones formales que poco tienen que ver con su estilo.

La vivienda rural campesina interactúa entre el diario vivir y quehacer del campesino con el medio natural. Constituye una herencia cultural y emocional de las familias, todo apoyado en actividades económicas y comunitarias, por ello, la vivienda rural campesina es un espacio construido con una zona interna y otra externa que facilita las actividades agropecuarias realizadas por un campesino y su familia. (Concepción & Eric, 2009).

- Se debe entender la vivienda rural campesina como un lugar central, para la existencia humana donde la relación trabajo, producción y vida familiar están en constante interacción, en donde se comprende el entorno y se modifica principalmente por sus moradores con técnicas tradicionales de auto producción de materiales y componentes básicos.
- Para entender la lógica de la vivienda se estudian las relaciones de poder entre los roles de cada habitante de la vivienda, para dar sentido en términos de funcionalidad. Se relaciona directamente espacios, funciones y roles dando como resultado la humanización de la interacción hombre naturaleza en un espacio indispensable.

- La vivienda incluye habitaciones y área productiva con participación de algunos miembros de la familia, se ubica dependiendo de la cercanía con los cultivos y las vías para sacar la producción, la ocupación de la tierra y la distribución de funciones del trabajo campesino constituye la estrategia básica para la organización espacial de la vivienda que constituyen el escenario principal de la vida familiar.

Asentamiento rural disperso

Un asentamiento rural disperso está conformado por una serie de constelaciones de veredas o fincas campesinas pertenecientes a un municipio; se reconocen como las células primarias de la organización del territorio rural. En este caso, se implementa este concepto en la vereda Palmeras en el municipio de Isnos.

Figura 1. Localización de la vereda Palmeras(Asentamiento disperso)



Fuente: Elaboración propia, 2023

La distribución de las viviendas en la vereda es cerca a las fuentes de agua debido a la deficiencia de agua potable por servicio público; lo que obliga a las personas al asentamiento en cerca a quebradas o nacimientos; esto también facilitando la cercaria para implementar sistemas de riego en los cultivos.

TIPOLOGIA DE LAS VIVIENDAS

La materialidad y los espacios organizacionales de la vivienda dependen de características que se ven reflejadas en la tecnología constructiva de la vivienda rural, cuyo estado tecnológico constructivo responde a un desarrollo accesible al campesino y se integra dentro de su cultura mediante una comprensión de los beneficios que de ella se pueda obtener. Así mismo, está limitada en la lógica de construcción de la vivienda en que predominen los recursos autóctonos y de ser posible poca aparición de elementos y materiales industriales, y más bien pone los determinantes para la organización de los espacios, esto dependiendo de las actividades y necesidades complementarias de cada familia. Igualmente, la relación entre la tecnología regional para la construcción y la vivienda rural se ve profundamente influida por la situación de accesibilidad a los precios y por la disponibilidad de recursos, incluido el transporte; dado que los materiales industriales son de difícil acceso.

Para tipificar y concluir acerca de la vivienda de la vereda Palmeiras se toman 6 tipologías y se analizan de acuerdo a sus características volumétricas y espaciales, así como sus dimensiones, materiales y tecnologías constructivas.

Vivienda 1: Forma en L

Volumetría

Figura 2. Esquema volumétrico de la vivienda N 1

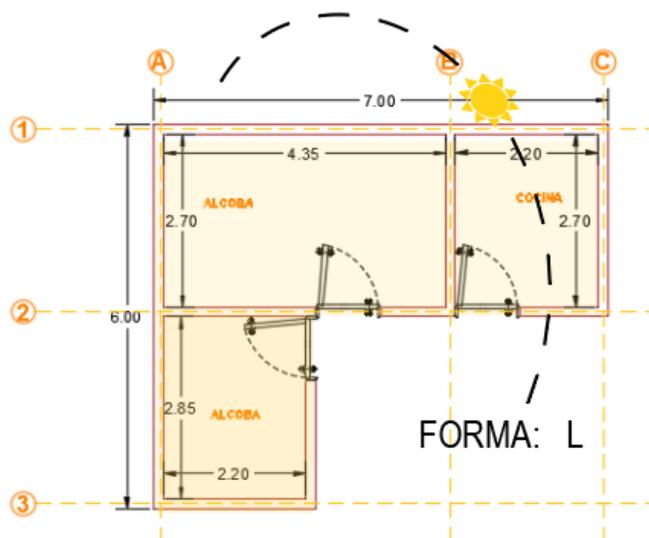


Fuente: Elaboración propia, 2023

La volumetría de esta vivienda consta de dos paralelepípedos que obedecen a las funciones básicas de la vivienda; correspondiente a la función habitacional se orienta en sentido norte – sur, con entrada hacia el norte, respondiendo correctamente a su implantación. Se concluye que la simpleza de los volúmenes obedece principalmente a las técnicas constructivas de la población.

Zonificación

Figura 3. Esquema planimétrico de la vivienda N 1



Fuente: Elaboración propia, 2022

La precariedad y la falta de técnica en la construcción se traduce en la pobreza de la espacialidad arquitectónica en la vivienda, con ausencia de entrada de luz o ventilación a causa de la ausencia de ventanas. Los espacios de la vivienda corresponden a la necesidad básica del habitar en el campo, esta se compone de 2 alcobas y una cocina y una zona cubierta al aire libre en donde se encuentra el pasillo o zona social, no tiene baño. La vivienda tiene un área total de aproximadamente 28.6m² y es habitada por 4 personas, lo que resulta en 7.15 m² por persona.

Materialidad

Figura 4. Fotografías de la vivienda N 1 (Fachada)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

Casa en ladrillo a la vista y pisos en tierra; la cubierta en eternit a dos aguas.

Figura 5. Fotografías de la vivienda N 1 (Cocina)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

Los pisos en tierra y las puertas en madera hechas por sus propios medios muestran la precariedad de las viviendas y el limitado acceso a recursos industriales.

Figura 6. Fotografías de la vivienda N 1 (Alcoba)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

Las habitaciones en la misma materialidad, sin ventanas; con espacio insuficiente para la cantidad de personas que habitan la vivienda.

Vivienda 2: Forma en L

Volumetría

Figura 7. Esquema volumétrico de la vivienda N 2

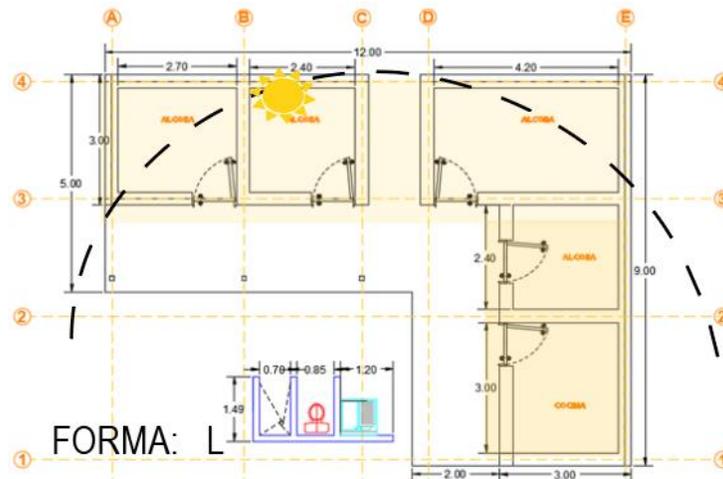


Fuente: Elaboración propia, 2023

La volumetría de la vivienda consta de dos paralelepípedos y otro orientados en contraposición, el primero, orientado en sentido de oriente occidente y con un área cerrada, albergar la función habitacional de la vivienda y la función de depósito de la misma, el segundo módulo, orientado en sentido norte-sur alberga la función de servicios, correspondiente a baño y lavadero. En esta tipología se ve una forma de crecimiento descrita como de adición, y consta de la adición próxima de una edificación independiente a otra ya existente, hecho que muestra el crecimiento por fases de la vivienda rural colombiana; en donde se añade la zona de servicios.

Zonificación

Figura 8. Esquema planimétrico de la vivienda N 2



Fuente: Elaboración propia, 2022

La espacialidad de la vivienda obedece a las técnicas constructivas de la zona, hecho que se traduce en la falta de vanos que permitan la circulación del viento y la entrada de la luz en las zonas que se encuentran cerradas, por otra parte, las zonas cubiertas sin cerramientos presentan alturas bajas que no aportan al confort térmico a los habitantes. La vivienda está compuesta por 1 zona habitacional que alberga 4 alcobas, 1 cocina, 1 baño y 1 lavadero de ropas; el pasillo como eje organizacional de la vivienda.

Materialidad

Figura 9. Fotografías de la vivienda N 2 (Fachada)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

Casa en madera y adobe; principalmente pisos en tierra; sin puertas ni servicios públicos domiciliarios; no cuenta con espacio sociales, la cubierta en eternic a una sola agua.

Figura 10. Fotografías de la vivienda N 2 (Alcoba)



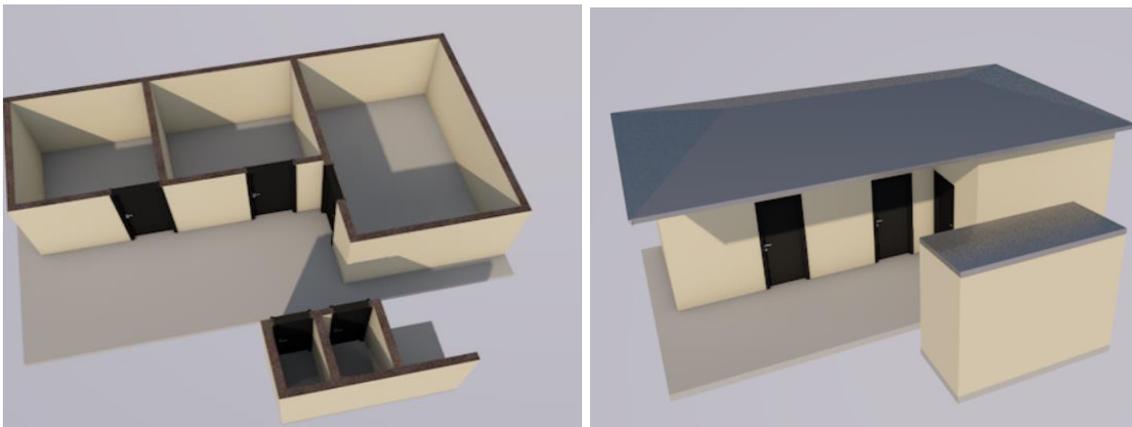
Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

Los materiales en la zona obedecen a dos componentes, el cultural y el económico; en la vivienda estudiada se usan las tablas de madera como elemento de cerramiento de la vivienda, técnica que imposibilita la existencia de ventanas y/o vanos. La cubierta de zinc a una sola agua pero que, aunque es funcional trae consigo problemas de confort térmico, pues la temperatura dentro de la vivienda, siempre es mayor que la exterior; la estructura obedece a la materia prima de la zona y está hecha en madera rolliza.

Vivienda 3: Forma en L

Volumetría

Figura 11. Esquema volumétrico de la vivienda N 3

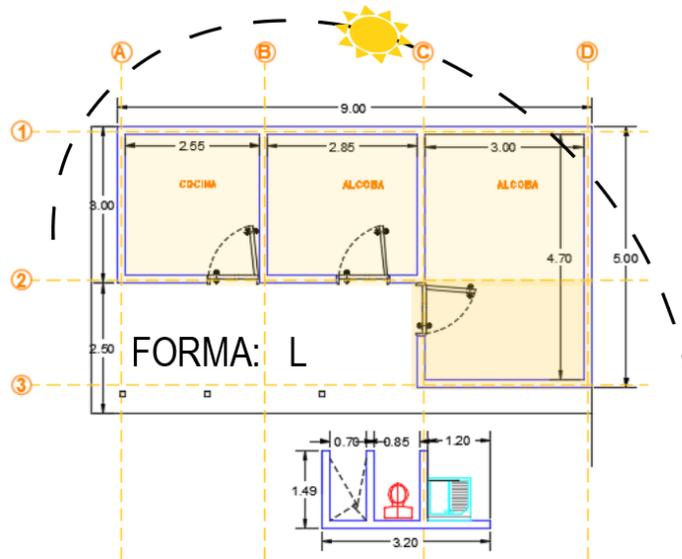


Fuente: Elaboración propia, 2023

Está conformado por tres volúmenes dos perpendiculares formando una L; y en contraposición un bloque en el que se encuentra la zona de servicios; esto todo cubierto por una cubierta a un agua.

Zonificación

Figura 12. Esquema planimétrico de la vivienda N 3



Fuente: Elaboración propia, 2022

En la vivienda, el principal recinto y lugar de recibo para visitantes es la cocina y los pasillos; en este caso se toma como recibidor y sala para actividades sociales; está conformada por 2 alcobas, 1 cocina y 1 baño y lavado de ropas.

Materialidad

Figura 13. Fotografías de la vivienda N 3 (Fachada)



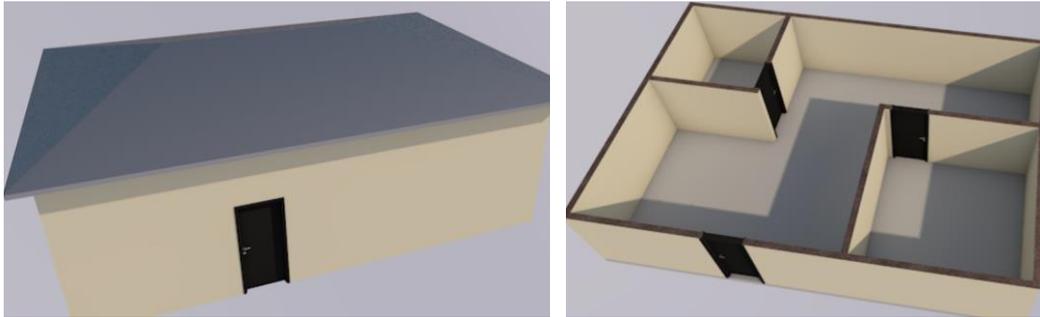
Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

La materialidad de la vivienda es en teja de barro para la cubierta a cuatro aguas, los pisos en concreto con una elevación para evitar la inundación y los muros en material de adobe con estuco; presencia de nuevos sistemas constructivos que mejora la calidad de vida de las personas.

Vivienda 4: Forma rectangular

Volumetría

Figura 14. Esquema volumétrico de la vivienda N 4

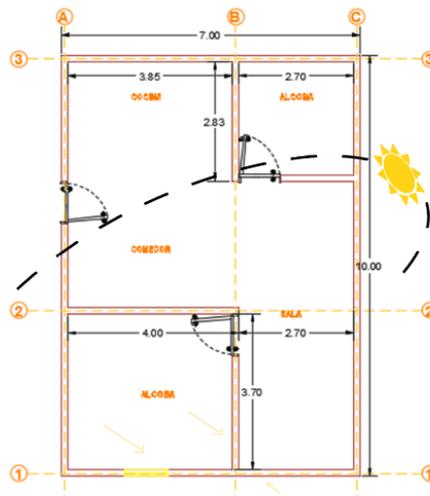


Fuente: Elaboración propia, 2023

Su distribución espacial es la forma rectangular, acceso directo a la zona social y a los lados divide zona de servicios y privado. En cuanto a la cubierta, esta se caracteriza por ser a cuatro aguas.

Zonificación

Figura 15. Esquema planimétrico de la vivienda N 4



Fuente: Elaboración propia, 2022

La zonificación es la mas adecuada, aunque no cuenta con los espacios suficientes; es una de las viviendas que cuenta con espacio social como sala y comedor amplio para recibir visitas, teniendo en cuenta contexto rural donde este espacio es importante, asi mismo mantiene un eje central y de este se desprenden las demás zonas. Cuenta con 2 alcobas, 1 cocina, 1 comedor y 1 sala. Tiene aproximadamente 70m2.

Materialidad

Figura 16. Fotografías de la vivienda N 4 (Fachada)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

La materialidad predominante de la vivienda es la madera a través de tablas que sirve de cerramiento que divide el exterior-interior de la vivienda; asi mismo mantiene una elevación en sistema de a porticado de columnas-plataforma para levantarlo del piso función para aprovechar al máximo la durabilidad y resistencia de la madera y se desgaste menos; asi mismo para evitar insectos y demás animales, una función principal de elevarlo es evitar la inundación en de que se haya construido en zona de inundaciones.

Figura 17. Fotografías de la vivienda N 4 (Comedor)



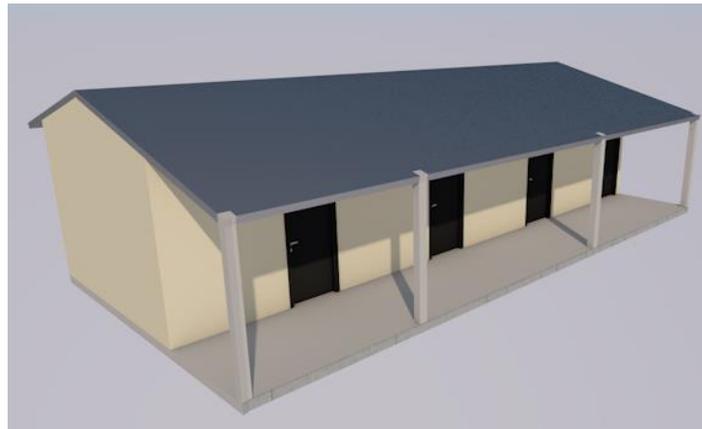
Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

La implementación de la madera en el piso y en el techo como cielo raso permite el confort térmico.

Vivienda 5: Forma lineal

Volumetría

Figura 18. Esquema volumétrico de la vivienda N 5

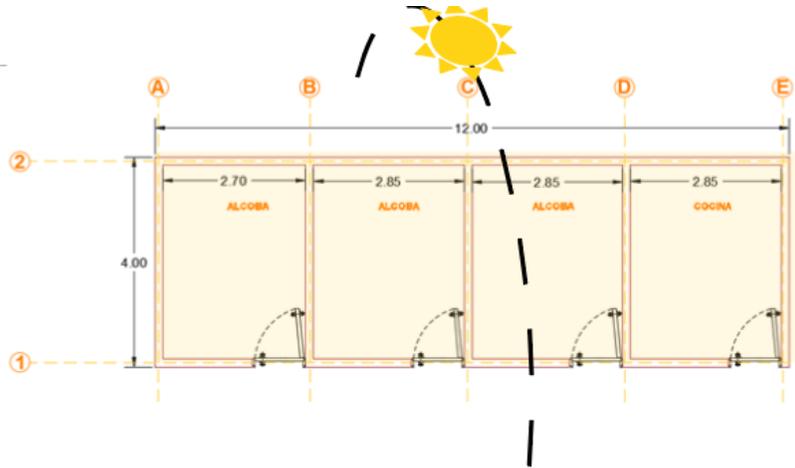


Fuente: Elaboración propia, 2023

La vivienda en forma lineal esta compuesta en un solo rectángulo con acceso en la misma dirección, la cubierta a dos aguas; es la vivienda tradicional.

Zonificación

Figura 19. Esquema planimétrico de la vivienda N 5



Fuente: Elaboración propia, 2022

En la vivienda lineal solo hay un eje direccional en el que se encuentran las 3 alcobas y la cocina en un solo sentido de norte-sur; orientada cara al oriente teniendo una mayor posibilidad del sol durante las horas de la mañana al frente de la vivienda por los accesos a las habitaciones.

Materialidad

Figura 20. Fotografías de la vivienda N 5 (Acceso cocina)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

Los materiales predominantes de la vivienda es el adobe con proceso constructivo tradicional; en este caso se refuerza con caña y guadua; este tipo de sistema constructivo es el mas resistente y duradero de la región; aunque en con mayor refuerzo puede implementarse los ventanales para la ventilación e iluminación en el interior.

Figura 21. Fotografías de la vivienda N 5 (Fachada)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

La cubierta es en eternic con estructura en guadua lo que soporta las cargas hacia los muros; así mismo el uso de la madera para las puertas.

Vivienda 6: Forma U

Volumetría

Figura 22. Esquema volumétrico de la vivienda N 6

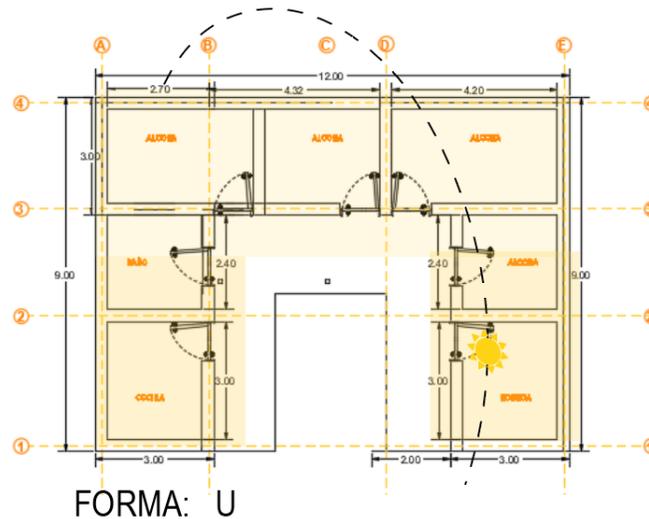


Fuente: Elaboración propia, 2023

La vivienda formalmente está conformada en 3 módulos habitacionales que forman una U con un patio central que organiza y sirve de centro de la vivienda; la cubierta es a cuatro aguas, igualmente dividido en tres partes con el propósito de cubrir estos tres módulos.

Zonificación

Figura 23. Esquema planimétrico de la vivienda N 6



Fuente: Elaboración propia, 2022

La vivienda está compuesta por un eje central descubierto que direcciona los tres módulos 1 habitacional conformado por 3 alcobas, uno de servicios por 1 baño y 1 cocina; y otro por bodega y otra alcoba para servicios de producción.

Materialidad

Figura 24. Fotografías de la vivienda N 6 (Fachada)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

La materialidad de la vivienda en forma U, es madera y teja de barro principalmente; esta vivienda difiere de las demás dado que aunque es la misma materialidad, el proceso constructivo es mas actualizado, se maneja el tratamiento de la madera para la resistencia y durabilidad, pintura para darle mas elegancia a las fachadas de la vivienda; igualmente en la cubierta la teja de barro tiene una estructura diferente y se utiliza el barro como pega; el piso de la vivienda es en concreto y cemento quemado para darle la ligereza que se observa en las imágenes.

Figura 25. Fotografías de la vivienda N 6 (Aérea, pasillo)



Fuente: Fotografías tomadas para el proyecto de trabajo de grado, análisis de las viviendas, 2022

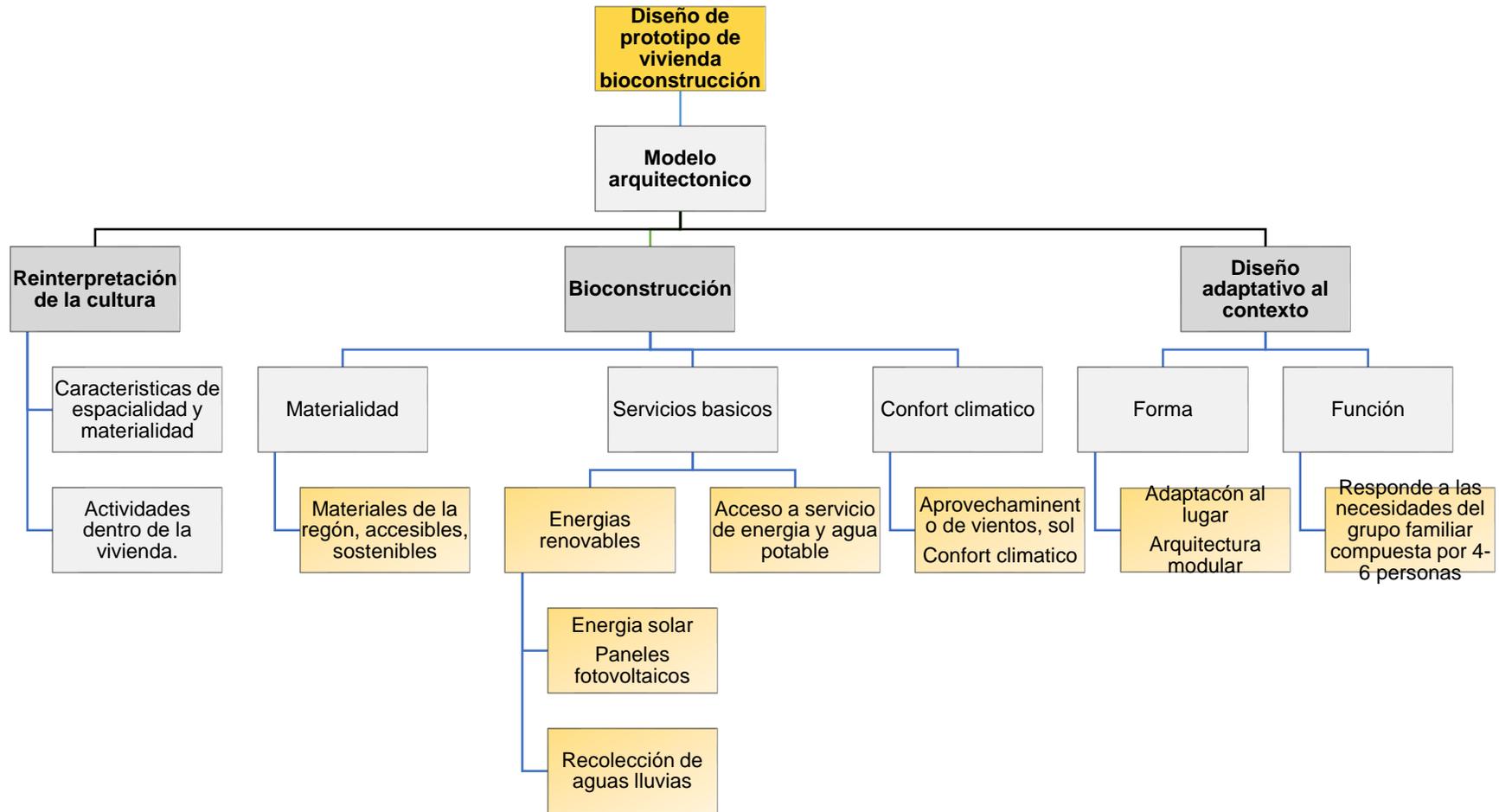
CONCLUSIONES

- La forma de crecimiento predominante obedece a la adición, lo cual consiste en la adición próxima de una edificación con estructura independiente a una edificación ya existente agregando la construcción principalmente de servicio de baño y lavadero. Razón por la que la zona de lavado de ropa y baño se encuentra alejada a los módulos de habitación y de servicios.
- No se identificaron vanos en fachadas, puesto que el sistema constructivo hecho en tablas de madera dificulta la estabilidad de las mismas
- No se identificaron estrategias bioclimáticas aparte de una correcta orientación con respecto al recorrido solar.
- Los módulos son regulares y obedecen a la técnica constructiva de la tabla como material de cerramiento de la vivienda. La madera por ser el material más concurrido en la región, es tomado como el material de construcción frecuente; como se muestra en los resultados la madera es el material predominante en las viviendas.
- Arquitectura espontánea y sin diseño.
- La tipología a nivel general de las viviendas está diseñada en forma de L, U, Lineal o rectangular; esto con el fin de facilitar la construcción y circulación recta.
- La deficiencia de los servicios públicos es evidente, según los resultados las viviendas solo cuentan con el servicio de energía eléctrica, una vivienda no tiene ningún servicio, alcantarillado y acueducto solamente la mitad de las viviendas de los encuestados cuentan con baños.

- El espacio más recurrido en las áreas de la vivienda es la cocina y el pasillo; acá realizan las actividades como comer, recibir visitas, socializar, reposar, entre otros.
- Así mismo, referenciando la información recopilada mediante los recorridos y encuestas en las viviendas analizadas; se pudo realizar un levantamiento de algunas de las viviendas donde se analiza la zonificación y la falta de espacio para las relaciones sociales; orientación y medidas.

Después de realizado el análisis y conclusiones de la caracterización de las tipologías de las viviendas y las formas de habitar de las familias de la vereda Palmeras en el municipio de Isnos-Huila; se realizó el siguiente esquema donde se tienen en cuenta las conclusiones para las características principales que debe tener el prototipo de vivienda que se quiere implementar en la vereda con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas.

Figura 26. Características principales del diseño de prototipo de vivienda bioconstrucción



Fuente: Elaboración propia, 2022

Las características anteriores son implementadas en el prototipo de vivienda de la siguiente forma:

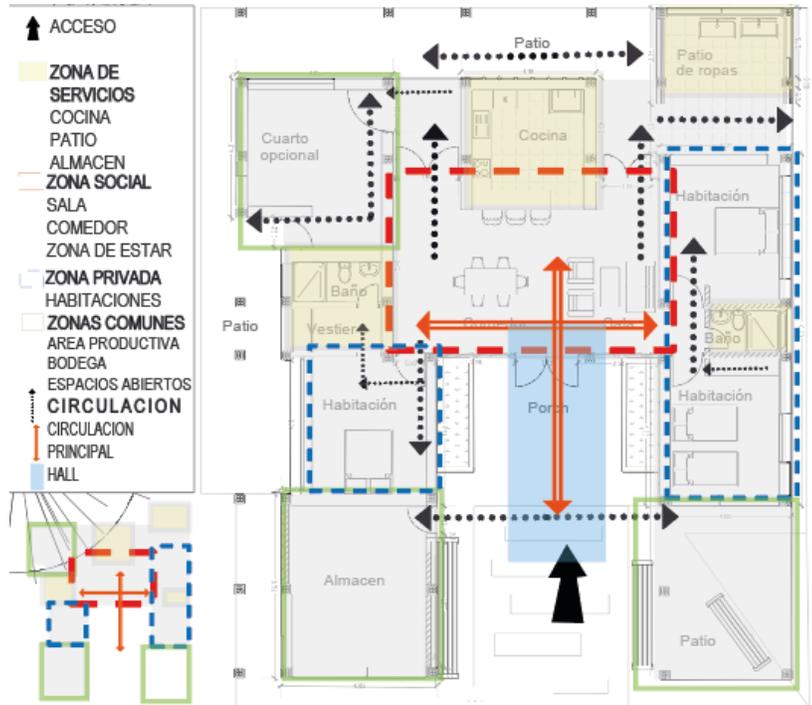
Forma:



Para el prototipo final, el diseño de la forma y función tuvo en cuenta la organización de un eje central que zonifica los espacios alrededor permitiendo la cercanía de los mismos.

Como punto principal se tiene el espacio social teniendo en cuenta que este es un espacio importante ya que es donde se reciben los visitantes; además de donde se realizan las demás actividades familiares.

Figura 27. Zonificación



En la planta de la vivienda; se representa la zonificación y circulación.

Para resaltar los espacios se tiene el porch principal; eje direccional de acceso principal rodeados de dos zonas de servicio y patio exterior que sirve de zona social.

La zona social que conecta a la cocina, teniendo en cuenta las costumbres de los habitantes de la vereda donde recibían la mayor parte en la cocina; de ahí la relación con la sala y la cocina.

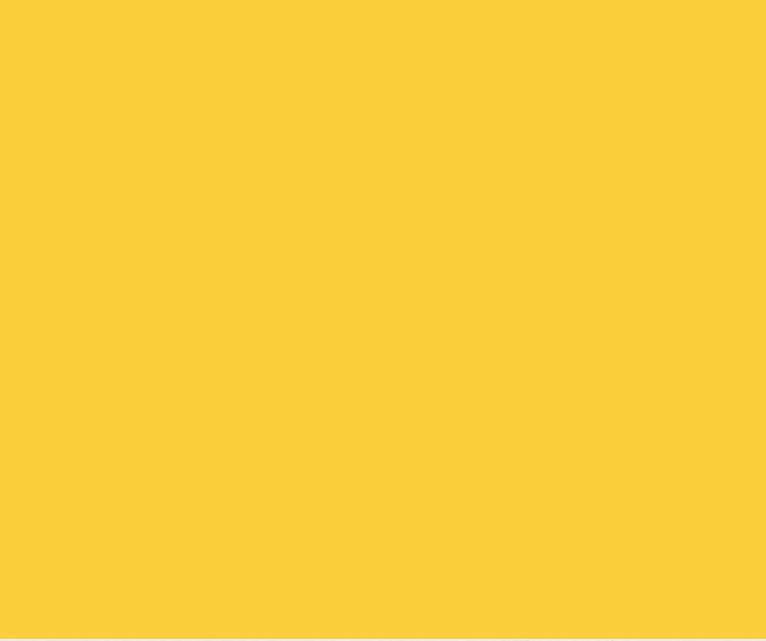
El patio trasero por otro lado conecta con la cocina, pero queda al exterior, respetando el diseño de todas las viviendas donde la zona de lavado quedaba fuera de la vivienda, pero cubierto.

Las alcobas conectan a la zona social y a los baños; teniendo en cuenta la implementación y acceso a servicios públicos.

El uso de energías renovables, se plantean con base a la orientación, asolación y vientos, como se muestra a continuación.

Figura 28. Sustentabilidad





PROTOTIPO

VIVIENDA RURAL

BIOCONSTRUCCIÓN

AUTORES

SARA GUACA UNI

JOHANA ALEXANDRA BONILLA RAMIREZ

DIRECTORA

ARQ. CAROLINA POLO GARZON

TRABAJO DE GRADO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

POPAYÁN-CAUCA

2023



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Arquitectura



Arquitectura

PROTOTIPO

VIVIENDA RURAL

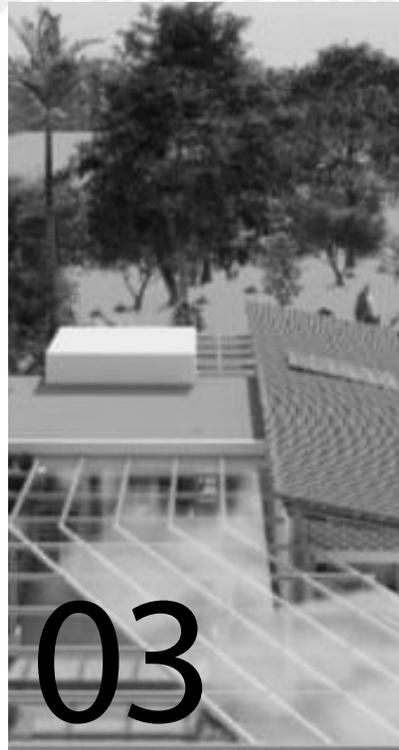
ATRAVES DE LA BIOCONSTRUCCIÓN

CONTENIDO



PROBLEMÁTICA

VARIABLES DE ESTUDIO



CONTEXTUALIZACIÓN

CONCEPTUALIZACIÓN



PROYECTO

CONTEXTO EN COLOMBIA

POBREZA

FALTA DE EMPLEO

FALTA DE EDUCACION



43.7 %
Incidencia pobreza
del Huila
Dane 2022



PROBLEMÁTICA

01

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo mejorar la perspectiva de vivienda rural en la vereda palmeiras, a través de un prototipo o diseño de vivienda con los fundamentos de la bioconstrucción.?

Déficit habitacional

20 % **68.2 %**
Urbe Rural

Fuente Dane 2021

Déficit de vivienda

Urbana **24.8 %**

Déficit Rural

80.9 %

23.7 %
Cualitativo

7.5 %
Cuantitativo

Fuente Dane 2021

Precariedad en
materialidad



Deficit servicios



12.06 %

JUSTIFICACIÓN



**DERECHO A UNA
VIVIENDA DIGNA**



- VIVIENDA
BIOCONSTRUCTIVA**
-
- SEGURIDAD
ALIMENTARIA**
-
- TREBAJO EN
CONJUNTO**
-

VARIABLES DE ESTUDIO

TEMA DE ESTUDIO

Prototipo de vivienda basado en fundamentos de la bioconstrucción, siendo una solución viable, confiable y adaptable a las necesidades, tanto contextuales como económicas de la población ubicada en la vereda Palmeiras del Municipio de Isnos, Huila.

OBJETO

Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del sector rural mediante un diseño de prototipo de vivienda de bioconstrucción.

PROBLEMA

Bajas condiciones de habitabilidad presentes en las zonas rurales, impacto en el desarrollo humano y deficit de la vivienda.

Específicos

01

Aportar un diseño de vivienda rural accesible y sostenible, a través de la bioconstrucción, a los habitantes de la vereda Palmeira a fin de mejorar factores de la calidad de vida.

02

Identificar a través del dialogo de saberes, una visión comunitaria para la configuración espacial y constructiva de una vivienda bioproductiva rural teniendo en cuenta las condiciones de vida de la comunidad y el entorno natural.

03

Explorar alternativas técnicas y tecnológicas que influyan los elementos de habitabilidad y de desarrollo local-rural.

General



Diseñar un prototipo de vivienda rural campesina, a través de la bioconstrucción, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Palmeiras en el municipio de Isnos-Huila.



Paisaje



Características climatológicas



Sostenibilidad

OBJETIVOS

03

CONTEXTUALIZACIÓN

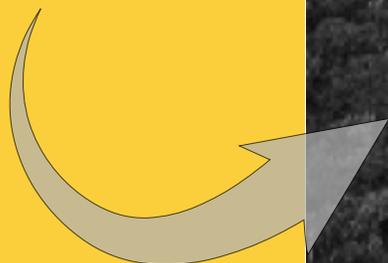


La vereda Palmeiras se encuentra localizada en el municipio de Isnos Huila, Colombia, sector Noroccidente.

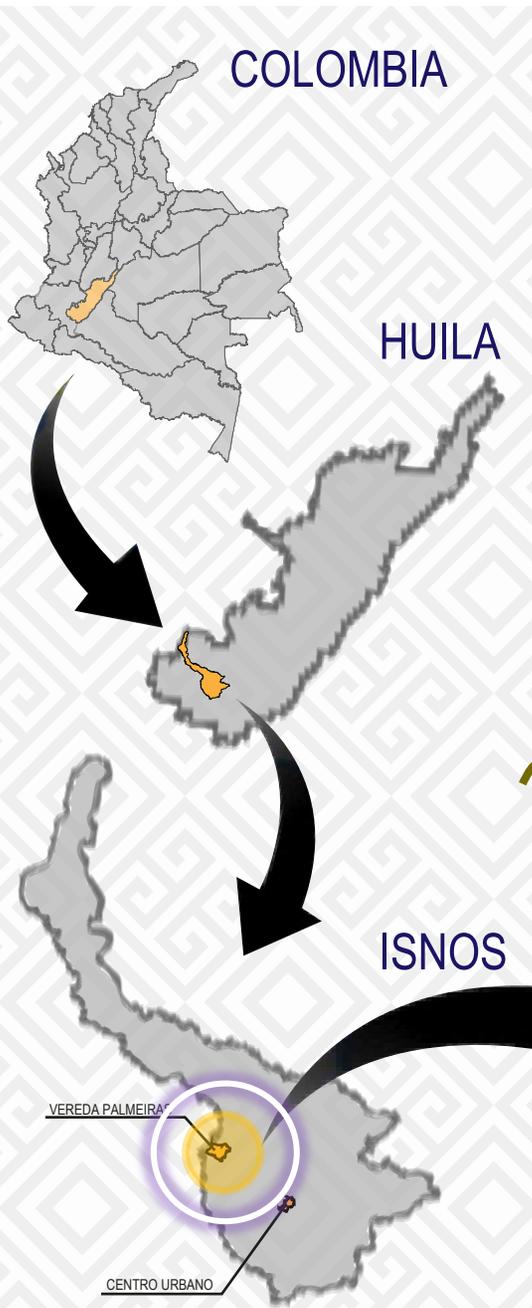


Distancia desde la zona urbana vía principal pavimentada Isnos-Popayán aproximadamente de 105 km.

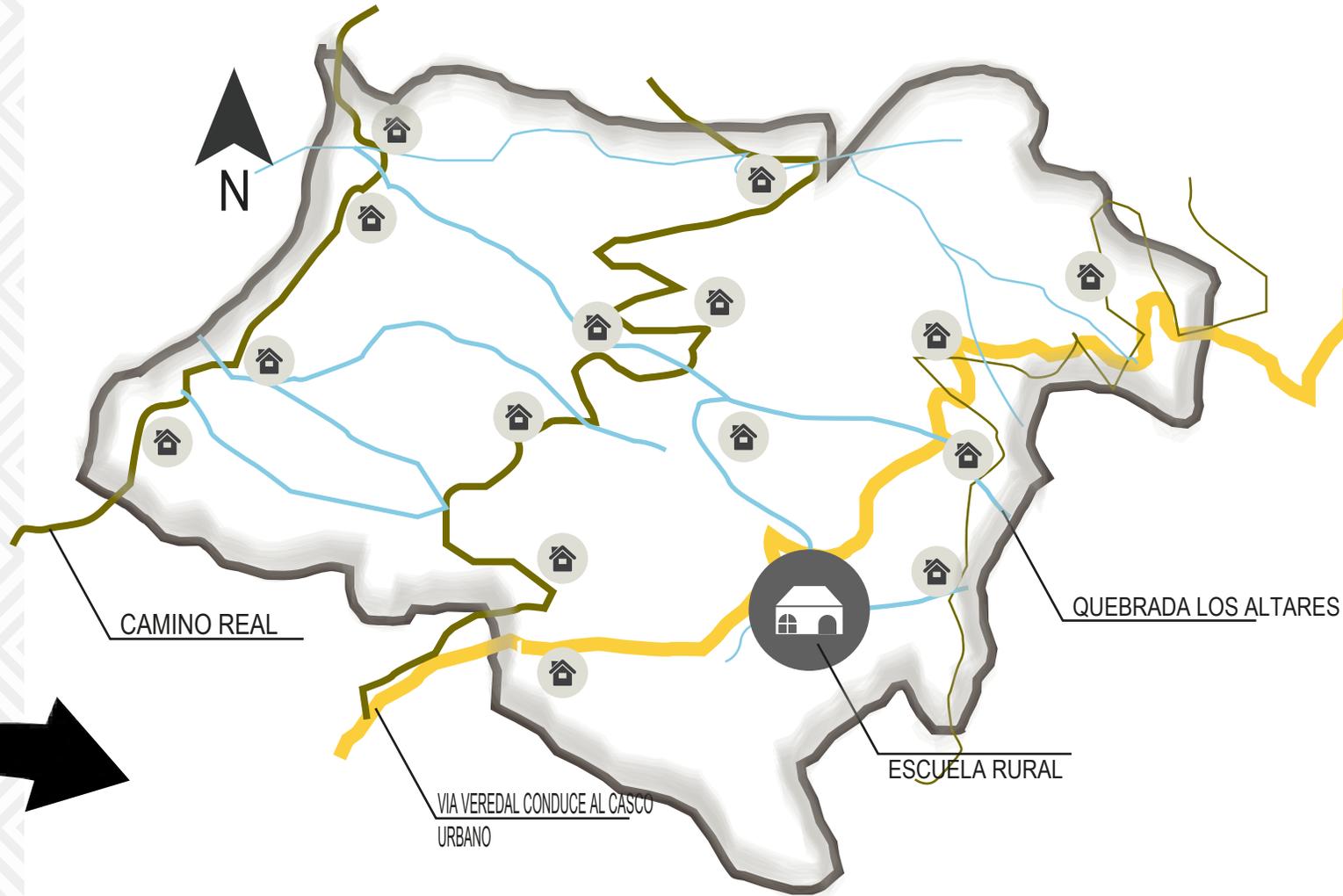
Su extensión territorial es de 697 km², su altura es de 1.700 msnm



LOCALIZACIÓN



VIVIENDAS DE INTERVENCIÓN VEREDA PALMEIRAS



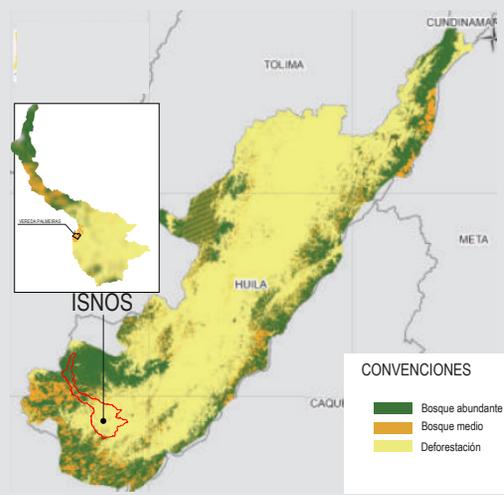
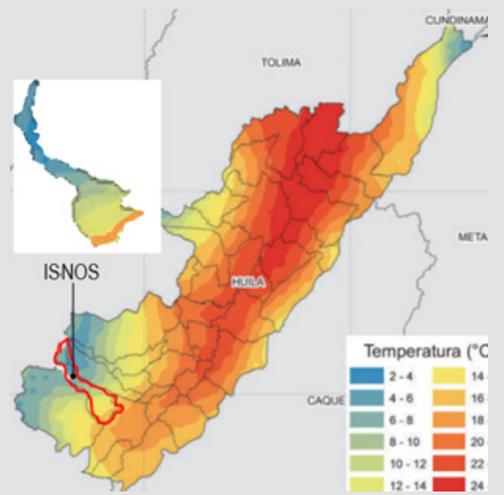
CONVENCIONES

-  Vía principal
-  Vía rural
-  Quebradas
-  Viviendas de intervención
-  Escuela rural
-  Vereda Palmeiras



Mediante el análisis bioclimático se determinan las condiciones ambientales del sitio a intervenir, siendo preciso identificar la zona y las características climatológicas para el desarrollo, ubicación y dirección de la zonificación del prototipo.

Análisis bioclimático



Temperatura máxima promedio de 22 °C y mínima de 14 °C.



Velocidades promedio del viento de más de 7,3 kilómetros por hora.



Probabilidad diaria de precipitación en Isnos más del 42 %



El asoleamiento en el medio día mas intenso, de oriente a occidente.



En promedio el cielo esta mayormente despejado nublado el 33 % del tiempo.



Una energía solar de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 5,5 kWh



El mes lluvioso noviembre, con 138 mm de lluvia. El mes menos lluvioso agosto, con 36 mm de lluvia.



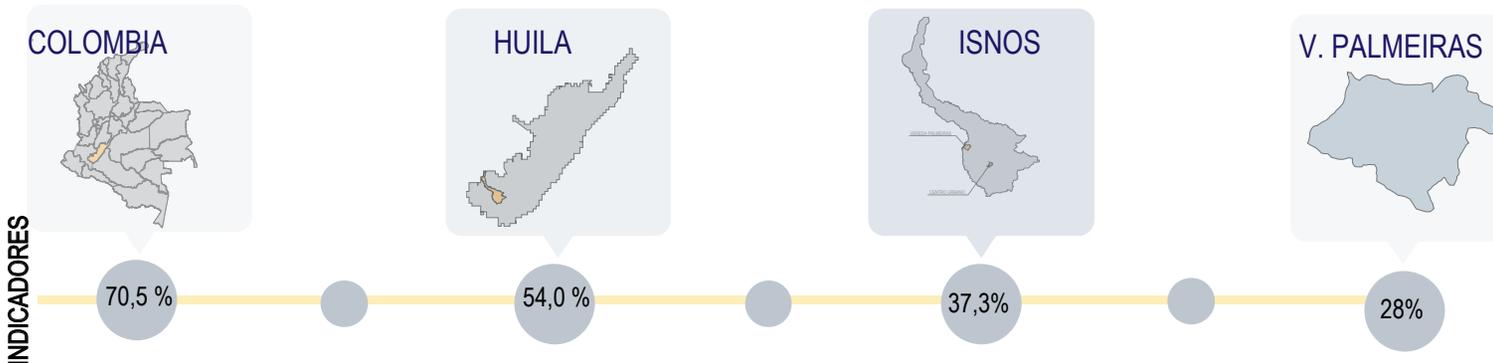
Isnos, cuenta con zonas de bosque abundante, bosque medio y deforestación; ubicando a la vereda Palmeiras en bosque medio.

Análisis social

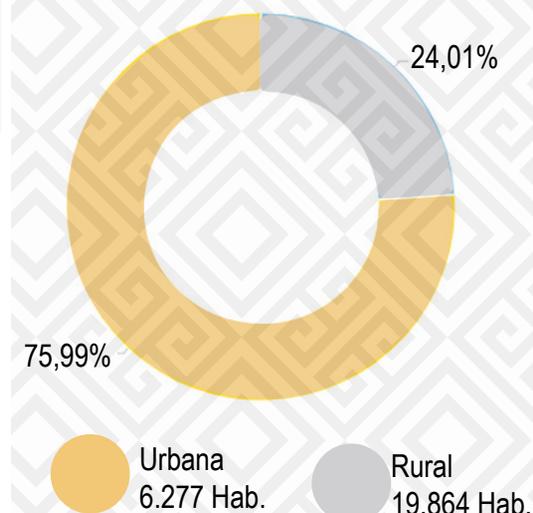
De acuerdo a datos del DANE 2022, la gran mayoría de su población se encuentra en el área rural de acuerdo a las dinámicas económicas del municipio;

Índice de calidad de vida bajo Isnos con 55,38 puesto 32 de 37 municipios.

DEFICIT DE VIVIENDA CUALITATIVO



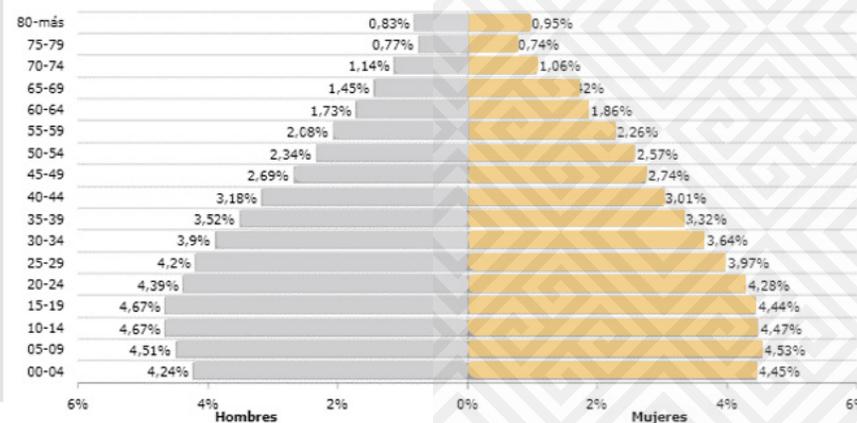
POBLACION POR SECTOR



VEREDA PALMEIRAS POBLACION TOTAL



PIRAMIDE POBLACIONAL-



CONCEPTUALIZACIÓN

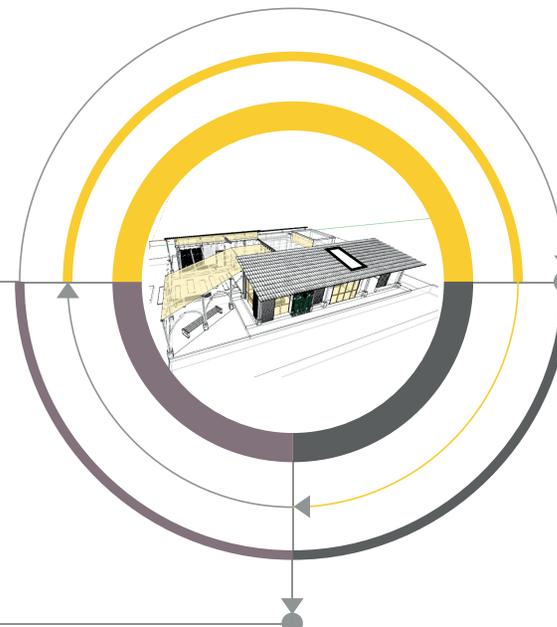
Construcción social
Relación con la naturaleza
agricultura

Vivienda rural



Bioconstrucción

Energías renovables
Materiales sostenibles
Economía
Eficiencia



Vivienda digna

Desarrollo social
Habitat natural
Confort
Acceso a servicios públicos

“El sistema ha ido condicionando la forma en que las personas viven, se comportan y condicionan su progreso y productividad ante el desarrollo social, por lo que la ruralidad, se ha quedado con poca experiencia, atención y rezagados ante el movimiento constante de la sociedad, donde no se tiene en cuenta las necesidades, derechos y sobre todo la vinculación a la dignidad”

(Matijasevic & Ruiz, 2013).

Constantemente la sociedad viene cruzando por diversos eventos, coyunturales que generan transformaciones importantes no solo en la sociedad, pensamiento y actuar colectivo, sino en la infraestructura y forma organizacional de las ciudades, de las zonas y de las regiones (Lesta, 2010)

REFERENTES

Un modelo para brindar soluciones de vivienda rural, adecuadas para la habitabilidad, ofreciendo prototipos que se ajusten a los contextos sociales, geográficos y ambientales (Muñoz, 2015).

Modelo de vivienda rural sostenible



La Arquitectura rural busca alternativas que mejoren las condiciones de habitabilidad de la población a través de tecnologías innovadoras, que permitan mantener el equilibrio entre el hombre y el medio ambiente (Rincón Fajardo, 2019)

Prototipo de vivienda rural



Viviendas de bajo costo a partir de materiales reciclados con el fin de pensar en las personas. Es una vivienda ligera y flexible que puede llegar a resistir movimientos telúricos.

Vivienda de bajos recursos con material reciclado



La interpretación de ruralidad, se encuentra mediada por cada uno de los sistemas que inferen en el desarrollo de la sociedad, estos son la cultura, las políticas públicas, las condiciones geográficas y demográficas, las intervenciones gubernamentales y tecnología (Matijasevic & Ruiz, 2013, pág. 18)

La construcción social de lo rural

Integración del edificio en el entorno. Técnicas constructivas adaptadas al entorno, paisaje y sociedad donde se implanta. Y estas envolventes generan espacios interiores que se convierten en la tercera piel del individuo, con lo que debe cumplir las mismas funciones que este tejido protector de nuestro organismo (García, 2020).

Progreso

Productividad

Comportamiento

Es la vivienda por medio de una analogía, refiriéndose a esta como un ecosistema, un nido de termitas que consigue una perfecta climatización, en donde la luz solar es casi nula, lo anterior, con el fin de explicar cómo el diseño del refugio siempre es exacto a sus necesidades térmicas, tal y como se debe considerar la arquitectura, (Medallo, 2015)

Vivienda sostenible

Energía renovable

Recolección de aguas lluvias

Materiales renovables

MATERIALES
BAJO COSTO



PRODUCTIVO
AMBIENTAL



AUTOCONSTRUCCION
BAJO COSTO



Materiales renovables

Energías renovables

Bioconstrucción

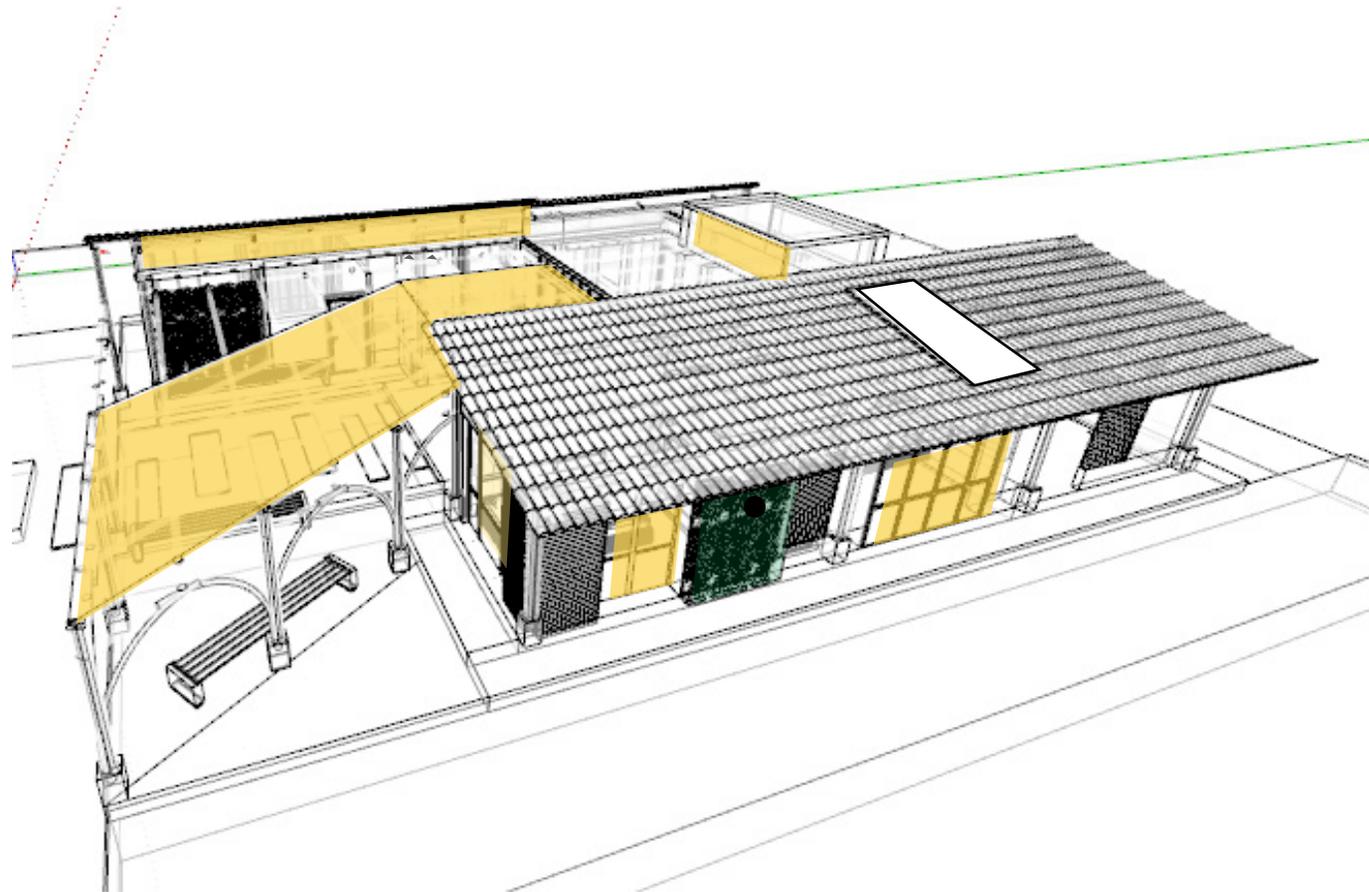
Paisaje

MARCO TEORICO

Propuesta 05 PROTOTIPO

BIOCONSTRUCCIÓN VIVIENDA RURAL

El proposito del proyecto es generar el modelo arquitectónico básico de vivienda rural aislada, de fácil construcción, economica, con el objetivo que sea replicable por las familias de la vereda Palmeira y el municipio de Isnos, dando cumplimiento a la conservación de su cultura mediante la adaptación del diseño frente a sus costumbres con una vivienda flexible, funcional.



DISEÑO Y MUESTRA DE ESTUDIO



- Teniendo en cuenta las estadísticas del Dane y toma de resultados del trabajo de campo entrevistas, encuestas y charlas pedagógicas con la comunidad, se realizó con una población total de 154 personas tomando como muestra los propietarios de 15 viviendas existentes en la vereda Palmeiras.

- La selección de las viviendas para la recolección de datos, por medio de encuesta, entrevistas; se da por el acceso y ubicación de estas.

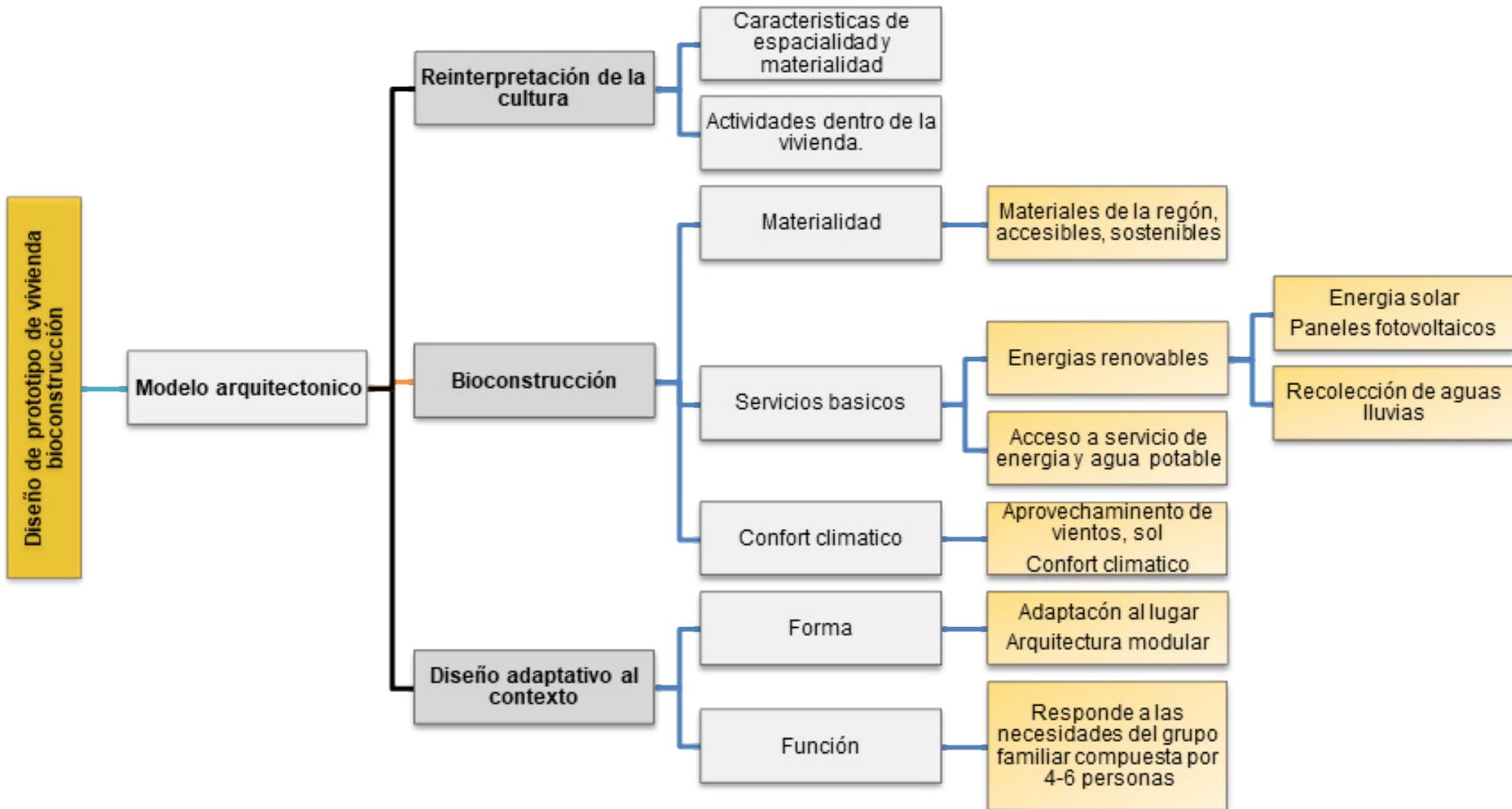


- Para la toma de resultados se tiene en cuenta, el reconocimiento y análisis del déficit de vivienda cualitativo se toma del Censo Nacional realizado por el DANE y el Sisben del municipio, siendo el 37,3%.

- El análisis de personas, hogares y viviendas que se tuvo en cuenta para caracterizarlas; arroja resultados de viviendas en precariedad y los materiales no adecuados para garantizar la calidad de vida de los habitantes de la vereda Palmeiras.



ANALISIS



PRINCIPIO REGULADOR Y ORDENADOR
SECCION AUREA

CRITERIOS DE DISEÑO

DIAGRAMA COMPOSICION REINTEPRETACION

DIAGRAMA DE IDENTIDAD

TIPOLOGIA RECTANGULAR

ORTOGONALIDAD / AXILIDAD UNION

ESTRUCTURA AMBIENTAL

ESTRUCTURA CLIMATICA

ESTRUCTURA MORFOLOGICA

FLUJOS VEHICULARES PEATONALES

TOPOGRAFIA

EJES DE INFRAESTRUCTURA

ORDEN -UNIDAD
 RELACION DE REGULACION GEOMETRICA
 Intervención de cubos sobrepuestos unos en otros, respetando la función de la vivienda.

CONTINUIDAD-APERTURAS-DIALOGO CON EL PAISAJE

- VEGETACION
- ZONA PRODUCCION
- HABITACIONES
- VIENTOS PREDOMINANTES
- VISUALES
- ESPACIO AUXILIAR FLEXIBLE
- COCINA
- ZONA SOCIAL
- ZONA SERVICIO

VOLUMEN COMPACTO

1

REPETICION

2

SUSTRACCION

3

CENTRALIDAD

4

MODULO FINAL

5

FORMA

LA CREACIÓN DE VACÍOS EN LA VIVIENDA PERMITE DIVERSOS USOS, ESPECIALMENTE EN EL ENTORNO, COMO UNA INVITACIÓN A LOS USUARIOS PARA ACCEDER, LA CONVIVENCIA Y EL CONTACTO CON LA NATURALEZA. ESTOS ESPACIOS LIBRES TAMBIÉN PERMITEN EL PASO NATURAL DEL VIENTO QUE SE BENEFICIAN DE LOS GENEROSOS JARDINES RELACION DIRECTA CON EL ENTORNO QUE HUMIDIFICAN Y ENFRÍAN EL AIRE, CREANDO UNA SERIE DE MICROCLIMAS

1

POBLACIÓN

Las viviendas están caracterizadas para familias conformadas por 4 a 6 integrantes de diferentes edades, familias parentales y monoparentales.



2

CULTURA

Las costumbres propias, actividades que realizan dentro de la vivienda, reuniones con los vecinos la mayor parte los fines de semanas que son días de descanso y festividades.

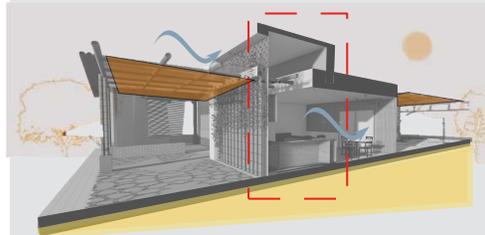
3

OCUPACIÓN

Dentro de las ocupaciones de las familias se contemplan:
Hombres: agricultor y ganadero
Mujeres: ama de casa



CON LAS HABITACIONES EQUIPADAS CON VENTANALES EN LADOS OPUESTOS SE APLICA LA TECNICA DE VENTILACION CRUZADA



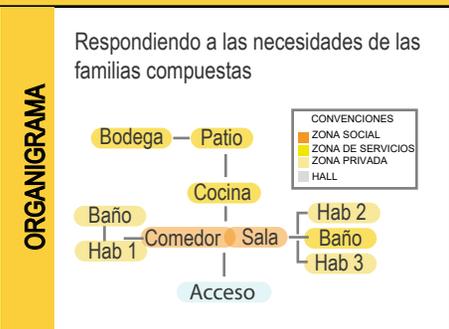
DOBLES ALTURAS DANDO JERARQUIA A LOS ESPACIOS IMPORTANTES, SUS ACCESOS RESPONDEN A UN ENTORNO EL PROYECTO DESDE VARIOS ASPECTOS, BUSCA RESPONDER



EL ESPACIO GENERADO ENTRE LOS BLOQUES QUE GENERAN EL ACCESO, ESTA PROTEGIDO POR CUBIERTA TRASLUCIDAS QUE PERMITEN EL ESCAPE DEL AIRE CALIENTE .

FUNCIÓN

Se reinterpreta lo que cotidianamente se vive y se identifica ahora como un lugar para vivir, al darle características físicas, estéticas y funcionales que contribuyen al desarrollo de cada una de las familias de la comunidad y aportan carácter a la estructura arquitectonica y rural, logrando una integración entre estos.



PROGRAMA NECESIDADES

PROGRAMA DE NECESIDADES -VIVIENDA RURAL VEREDA PALMERAS ISNOS-HUILA

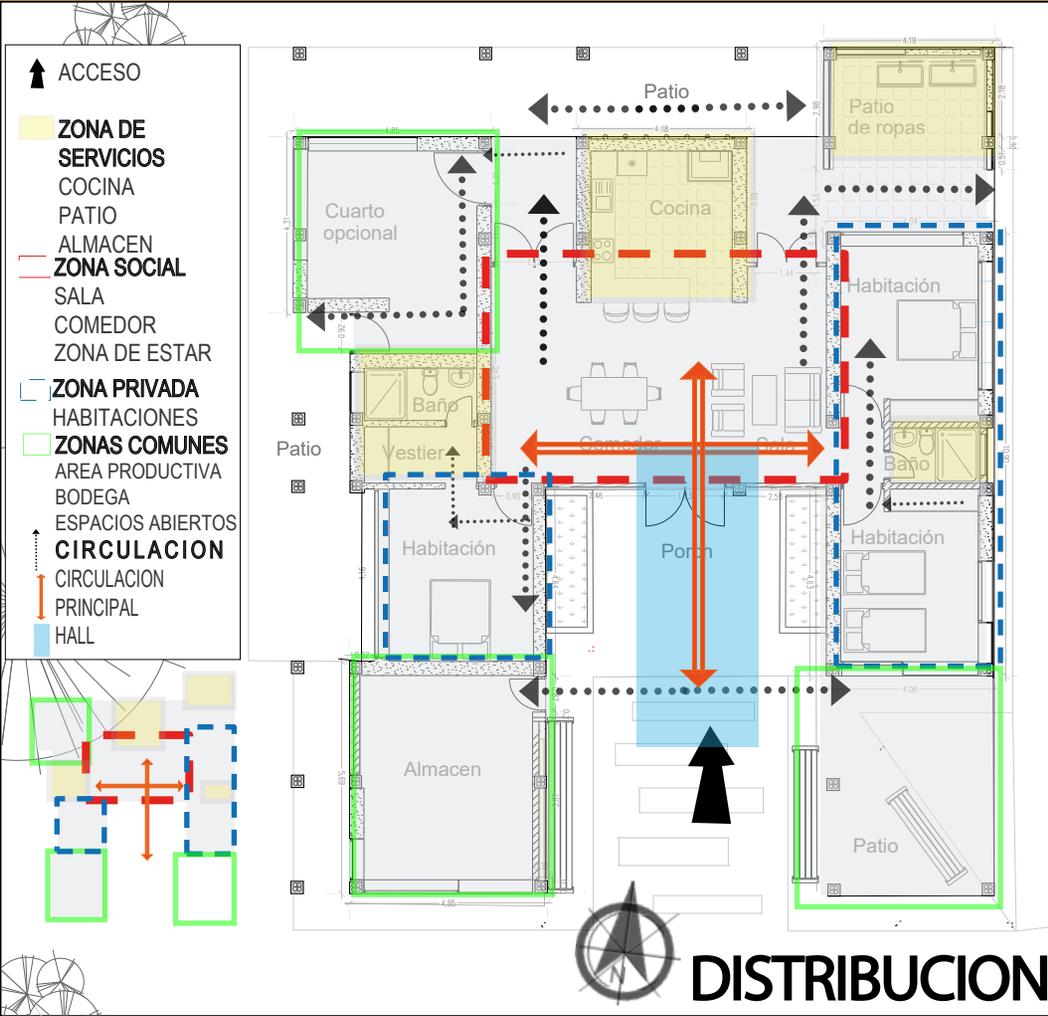
SUB-ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	N° DE PERSONAS	AREA M2
ACCESO	ACCESO	1		10.0
CIRCULACION	CIRCULACION INTERNA	1		15.0
SOCIAL	SALA	1		7.08
	COMEDOR	1		8.00
PRIVADA	HABITACIONES	3		47.11
	BAÑO	1		2.72
SERVICIO	PATIO LAVADERO	1		10.0
	BAÑO	1		2.96
	COCINA	1		11.94
COMUN	AREA PRODUCTIVA Y SOCIAL			20.91
	BODEGA	1		14.94
	ESPACIOS ABIERTOS			34.94
TOTAL M2 DE LA VIVIENDA				170.7



PRESUPUESTO

Area total de 170.7 metros cuadrados con espacios interiores y exteriores.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	VR. UNIT.	VR. PARCIAL
1	PRELIMINARES	S			\$ 3.200.000,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRA	S			\$ 275.953,00
3	ESTRUCTURA	S			\$ 4.214.566,00
4	MAESTRÍA	S			\$ 21.713.000,00
5	PISOS	S			\$ 5.440.715,00
6	CUBIERTAS	S			\$ 10.121.960,00
7	PARAQUIS	S			\$ 472.440,00
8	PUERTAS Y VENTANAS	S			\$ 2.400.000,00
9	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	S			\$ 700.006,60
10	INSTALACIONES DE AGUAS	S			\$ 896.272,00
11	UBIQUAS	S			\$ 113.497,00
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS	S			\$ 4.207.894,00
	COSTO DIRECTO				\$ 34.069.572,10
	ALÍEVI (10%)				\$ 3.406.957,21
	COSTO TOTAL				\$ 62.180.013,67



EL ESPACIO LIBRE TAMBIEN DESPEJA EL PASO NATURAL DEL VIENTO BENEFICIANDOSE EN LOS GENEROSOS JARDINES QUE ENFRIAN EL AIRE CREANDO MICROCLIMA SUAVE.

SUSTENTABILIDAD

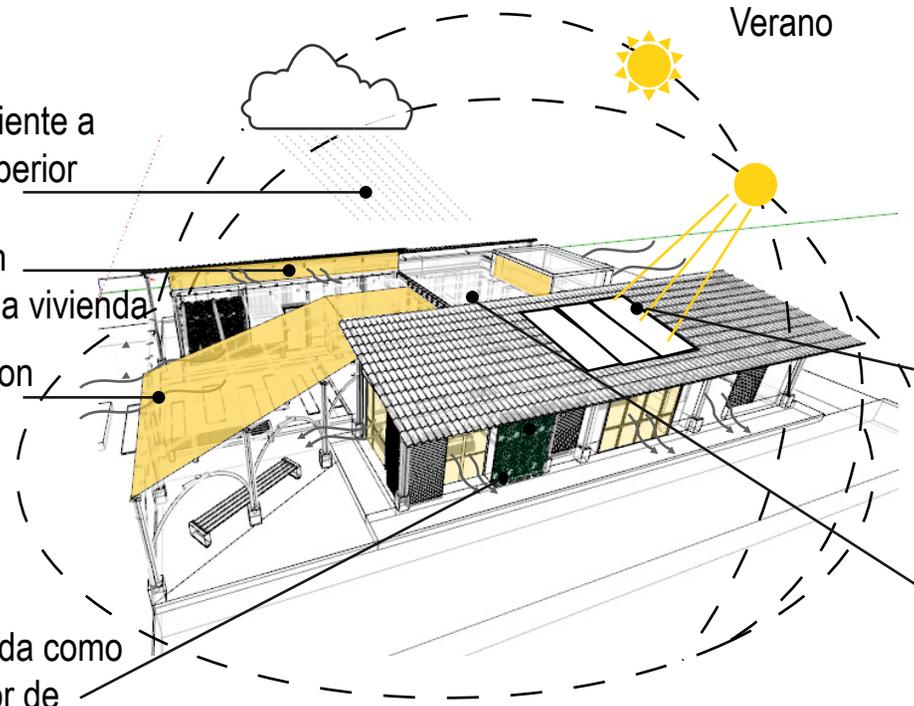
ASOLEACIÓN Y VIENTOS

Extracción de aire caliente a través de apertura superior

Ventilación cruzada en todos los espacios de la vivienda

Uso de envolventes con aislación térmica

Malla ajardinada como filtro generador de ecosistema

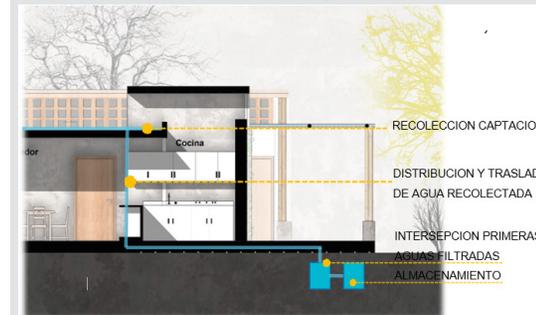


Implementación de paneles solares



Uso de sistemas de aprovechamiento solar: Paneles solares

Recolección de aguas lluvias



DEMANDA ENERGETICA

SISTEMAS SOLARES

REUSO DEL AGUA

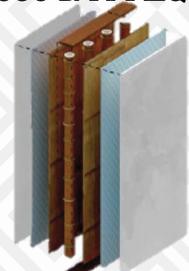
ENVOLVENTES



USO BAHAREQUE

Muro divisorio

CERRAMIENTO



Muro de cerramiento
Pañete

Malla de alambre
Esterilla guadua
Estructura guadua

Muro flexible



Malla de alambre
Bahareque encementado
Acabado final

MATERIALIDAD

- 1 Cubierta
- 2 Estructura en guadua 0.10
- 3 Muro en bahareque
- 4 Columnas en guadua de 0.10
- 5 Ventanas 2.00 x 2.00
- 6 Contrapiso en concreto
- 7 Vigas de cimentacion
- 8 Cimentacion ciclopeo 0.60 x 0.60

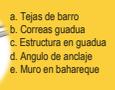
MATERIALES



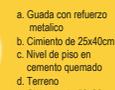
PIEDRA ALUMINIO GUADUA VIDRIO LADRILLO MADERA



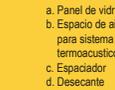
Detalle de cubierta



Detalle de anclaje estructura en guadua



Detalle de anclaje del vidrio en muro y ventanas



Detalle de anclaje del vidrio en muro y ventanas

ARBORIZACION



GUADUA



YARUMO



CHICALA



GUAYACAN



NOGAL

Ayuda al nacimiento del agua

Desarrollo en suelo fértil con 20

Se siembra alrededor de la casa para uso medicinal

Usado homónimamente por su color atractivo

Resistencia para ayudar a el suelo con su erosión.

UNIONES Y EMPALMES



Uniones con seguro

Uniones boca de pescado



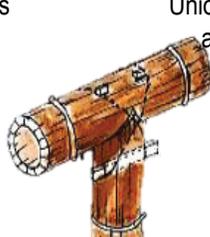
Uniones tradicionales

Uniones pernada doble



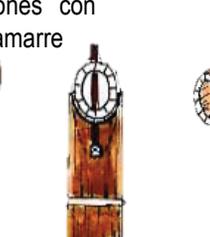
Uniones pernadas y mixtas

Uniones pernada simple



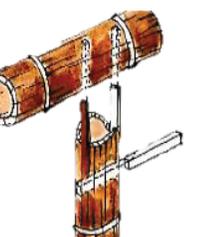
Uniones con amarre

Uniones con seguro y orejas



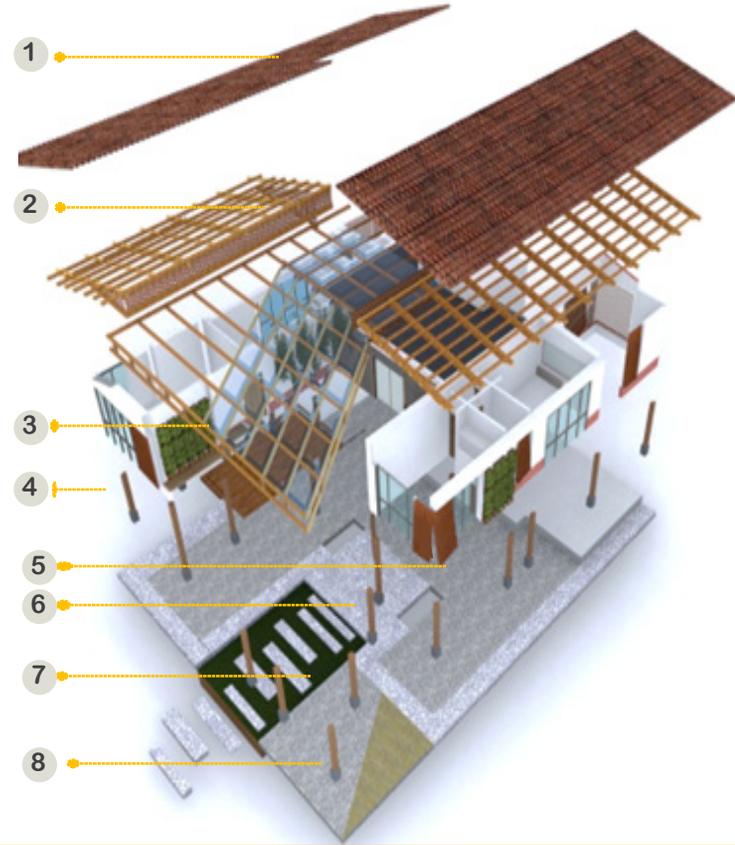
Uniones con seguro y orejas

Uniones con seguro y orejas



Uniones con seguro y orejas

Uniones con seguro y orejas



DETALLES DE CIMENTACION

DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3



COLUMNA EN GUADUA

DETALLE 4



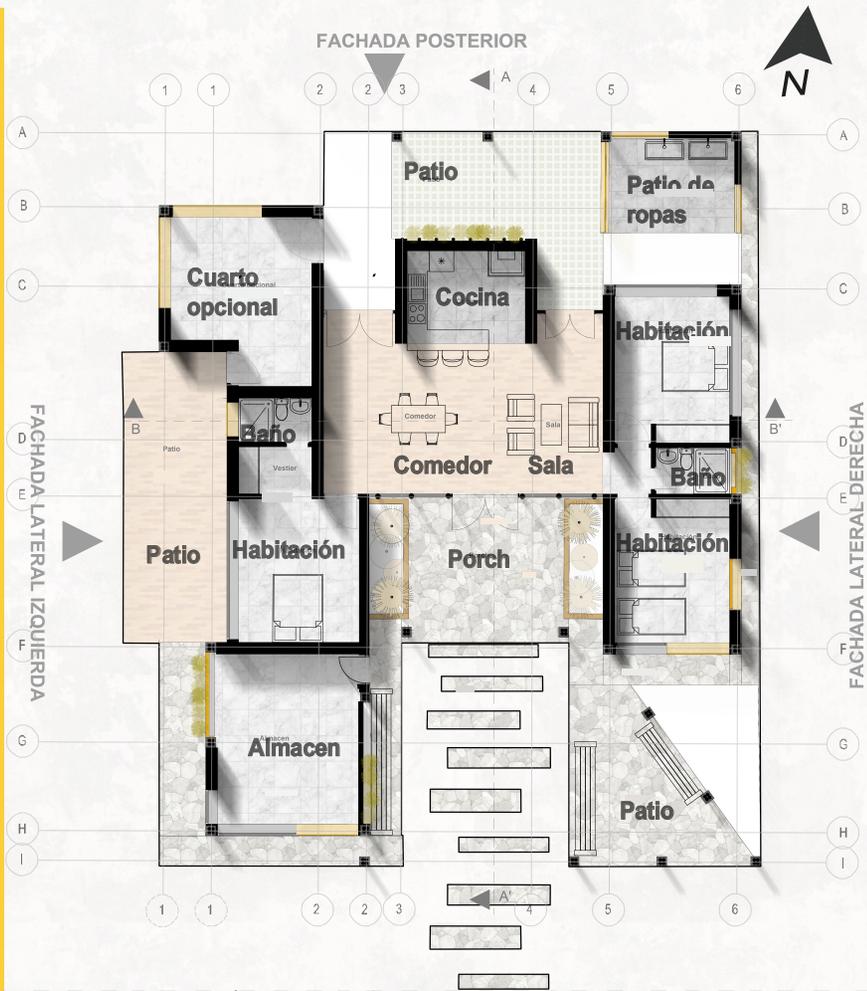
DETALLE 5



Pasador
Sobrecimiento
Viga de amarre
Cimiento

PROTOTIPO FINAL

PLANTA



CORTES



PERSPECTIVA



PROTOTIPO FINAL

FACHADAS



FACHADA LATERAL DERECHA

1:50



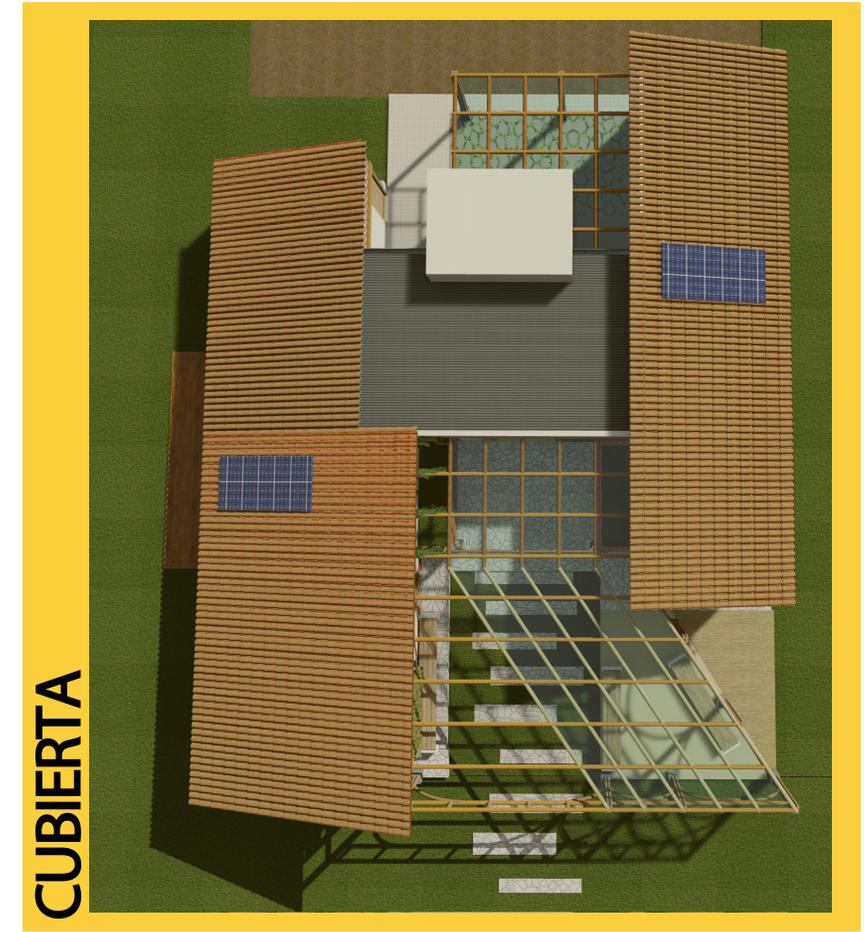
FACHADA PRINCIPAL

1:50



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

1:50



FACHADA POSTERIOR

1:50

RENDERS



CONCLUSIONES



En la vereda Palmeiras se ve la falta de intervención en los sistemas constructivos y cumplimiento de normativa; razón por la que familias viven en condiciones precarias, entre las problemáticas principales son el deterioro de la materialidad y la falta de servicios públicos domiciliarios; razón por la que la investigación fue un aporte significativo, resaltando un diseño biosostenible de vivienda prototipo que satisface cada una de las problemáticas.

El enfoque dado al proyecto permite concluir que la implementación de sostenibilidad para mantener el equilibrio con el medio ambiente, optimizar el uso de recursos, equilibrar la mano de obra, reducir los tiempos de producción y mejorar la construcción para integrar la vivienda rural con las dinámicas agropecuarias, es un modelo que conserva el estilo de vida y las condiciones culturales, productivas y ecológicas de la zona.