



TIPOLOGIA DE VIVIENDA BIOCLIMATICA Y SOSTENIBLE PARA CLIMAS CALIDO – HUMEDOS, PELAYA-CESAR

Neida Geisella Perez Vergel
COD: 1094281745

Universidad de Pamplona Colombia
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de arquitectura y diseño industrial
Programa de Arquitectura
Pamplona, N.S Colombia
2022

TIPOLOGIA DE VIVIENDA BIOCLIMATICA Y SOSTENIBLE PARA CLIMAS CALIDO – HUMEDOS, PELAYA-CESAR

Neida Geisella Perez Vergel

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

Director (a):
Arquitecta, Lorena Vargas Cáceres

Línea de Investigación: Hábitat sostenible y solidario.

Universidad de Pamplona Colombia
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de arquitectura y diseño industrial
Programa de Arquitectura
Pamplona, N.S Colombia

2022

(Dedicatoria o lema)

*A mis padres, hermanos quienes han sido
mi apoyo incondicional para poder salir
adelante y nunca desistir.*

Agradecimientos

A Dios que me ha guiado y permitido llegar hasta este punto, con el apoyo de mis padres, hermanos y familia que me han hecho prevalecer en esta etapa de mi vida, gracias a mi mama que ha sido mi motor y la fuerza para poder culminar todo lo que me he propuesto.

Y finalmente a todo el grupo de profesores que han sido fundamentales en este proceso educativo.

Resumen

Al pensar en la arquitectura debemos remontarnos años atrás como han sido sus inicios y qué importancia tiene dentro el desarrollo de la humanidad, pero primordialmente como se ha generado para cubrir las necesidades del hombre adaptando a espacio y ambientes con características o aspectos climáticos diferentes. pero de igual manera es de resaltar que impactos ha generado la arquitectura al medio ambiente, en su evolución muchas construcciones han generado efectos contaminantes y daños irreversibles, por lo que es de gran importancia crear construcciones medioambientales de conceptos sostenibles y bioclimáticos que sigan respondiendo a las necesidades de las personas con un objetivo aun mayor cuidar y proteger al planeta.

Es por esto por lo que generamos un prototipo de vivienda sostenible y bioclimática que pueda adaptarse a cambios climáticos donde se presentan fuertes elevaciones en la temperatura a raíz del cambio climático y por consiguiente afectan diariamente a las personas. Situamos nuestro proyecto en el municipio de Pelaya Cesar el cual presenta una temperatura anual entre los 28 y 30°C.

centramos esta investigación en pro de crear una vivienda que se adapte a este tipo de temperatura, cumpliendo con las costumbres sociales y económicas donde se adopten nuevos métodos de construcción donde la vivienda pueda generar seguridad confort y calidad de vida a cada habitante.

Palabras claves: Adaptabilidad, bioclimática, sostenibilidad, hábitat, vivienda.

Contenido

1. CAPÍTULO	17
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.3 OBJETIVOS.....	24
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	24
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	24
1.4 METODOLOGIA	25
1.5 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	26
1.5.1 ASPECTOS SOCIALES DEL DESARROLLO HUMANO	26
1.5.2 ADAPTABILIDAD Y HABITABILIDAD EN LA VIVIENDA BIOCLIMATICA Y SOSTENTABLE.....	29
1.5.2.1 HABITAT Y HABITABILIDAD SOSTENIBLE EN LA VIVIENDA	30
1.6 REFERENTES ARQUITECTONICOS	37
Referente Nacional – VIVIENDA ADAPTABLE.....	37
Referente Internacional – VIVIENDA SOCIAL	40
1.7 NORMATIVA	42
1.8 JERARQUIZACION DE VARIABLES.....	43
1.9 CONCLUSION	43
2. CAPITULO	44
2.1 ANÁLISIS REGIONAL – REGION CARIBE	45
2.1.1 ASPECTO AMBIENTAL	46
2.1.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA VIVIENDA EN LA REGIÓN CARIBE	48
2.2 ANALISIS URBANO DE PELAYO – CESAR.....	51
2.2.1 CARACTERIZACION Y ANALISIS AMBIENTAL	53
2.2.2 CARACTERIZACION DE LA VIVIENDA Y ACTIVIDAD SOCIECONOMICA	56
2.2.3 CARATERIZACION DE VIVIENDA	59
2.3 JERARQUIZACION DE VARIABLES.....	65
2.3.1 DOFA.....	65
2.3.2 MAFE.....	66
2.4 CONCLUSIONES	67
3. CAPITULO	68
3.1 ESTRATEGIAS Y PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	69
3.2 COMPONENTES CONCEPTUALES DE LA VIVIENDA BIOCLIMATICA.	71
EN ENTORNO.....	71
71	
PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	71
BIOCLIMATICA Y SOSTENIBILIDAD	73
4. Referencias	82

Lista de Gráficos

Gráfico 1. <i>Árbol de problemas, causas y efectos.</i>	20
Gráfico 2. <i>Contextos del Desarrollo Humano. Fuente: Autor</i>	26
Gráfico 3. <i>Fuente Teóricas sobre la Adaptabilidad y Habitabilidad en la vivienda Bioclimática y Sostenible.</i>	
<i>Fuente: Autor</i>	29
Gráfico 4. <i>Principios en el diseño de la vivienda bioclimática.</i>	32
Gráfico 5. <i>Componentes del confort. Fuente Estrategias bioclimáticas de la arquitectura</i>	35
Gráfico 6. <i>Normativa, pirámide de Kelsen.</i>	42
Gráfico 7. <i>Temperatura máxima y mínima Anual.</i>	55
Gráfico 8. <i>Velocidad y dirección de los vientos.</i>	55
Gráfico 9. <i>Tipo de materiales predominantes en el proceso de construcción de viviendas en el municipio de Pelaya. Fuente: Centro de estudio sobre el desarrollo económico base de datos Sisbén III (2016).</i>	57

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. El hábitat dimensión ambiental: una relación entre sistemas sociales y sistemas ecológicos.	31
Ilustración 2. Bahareque, técnica tradicional. Fuente guía de construcción parasísmica.	36
Ilustración 3. Planimetría del Proyecto vivienda adaptable en Mojana, Sucre.	39
Ilustración 4 Ubicación Geográfica de la Región Caribe.	45
Ilustración 5. Localización del departamento del Cesar.	46
Ilustración 6. Mapa de temperatura anual. Fuente: IDEAM	46
Ilustración 7. Mapa de temperatura anual.	47
Ilustración 8. Gráfico de influencia del clima en la sociedad y en aspectos del territorio.	48
Ilustración 9. Porcentaje del crecimiento poblacional en el espacio rural y urbano en el departamento.	
Fuente: DANE – CNPV 2018.	49
Ilustración 10. Tipologías de viviendas presentadas en la Región Caribe.	50
Ilustración 11. localización del municipio de Pelaya-Cesar	51
Ilustración 12. Mapa del corregimiento de Costilla.	52
Ilustración 13. Mapa del corregimiento de San Bernardo.	52
Ilustración 14. Mapa base del municipio.	53
Ilustración 15. Zonas de amenaza sísmica y remoción de masa. Fuente. Cartografía Rural	53
Ilustración 16. Zonas de Inundación. Fuente. Cartografía Rural	54
Ilustración 17. Mapa de pisos térmicos.	54
Ilustración 18. Mapa Uso Actual del suelo. Fuente: EOT	56

Lista de tablas

Tabla 1. Autor Grupo de Investigación GIT – Unipamplona 2018. _____	18
Tabla 2. Variable de Análisis de Prototipos. Fuente Laiton 2017 _____	19
Tabla 3. Distribución por tipo de hogar en el Departamento del Cesar. _____	49
Tabla 4. Número de Hogares en el municipio de Pelaya por estratos. Fuente: DANE _____	56
Tabla 5. indicador de pobreza en el municipio de Pelaya-Cesar. Fuente: Departamento Nacional de Planeación _____	58
Tabla 6. Disponibilidad de servicios públicos. _____	58
Tabla 7. Tipo de vivienda presentada en _____	58

Introducción

En la actualidad la huella ecológica de cada habitante se estima en 2,8 hectáreas, esto superó la biocapacidad de la tierra, lo que a gran escala está generando que los recursos renovables, se agoten. Según la COP21 del acuerdo de París, “Colombia es responsable del 0,46% de las emisiones de gases efecto invernadero a nivel mundial, debido a esto Colombia se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20 % con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030”.

En vista a lo anterior en el municipio de Pelaya no existe una visión clara acerca de la participación y empoderamiento de la población sobre el manejo de la gestión del riesgo, el uso sostenible de los recursos naturales y gestión ambiental, actividades productivas y desarrollo urbano en áreas expuestas a amenazas naturales, sumado a la escasa preparación de la población para valorar y enfrentar las amenazas y situaciones de desastres con mentalidad preventiva, debido a esto es importante crear un hábitat confortable generando espacios en un ambiente que reúna las características físicas para la supervivencia y desarrollo del ser humano. Teniendo en cuenta el concepto de hábitat el cual designa una serie de factores como el clima, la temperatura, la topografía y el acceso a recursos necesarios para la vida humana incluyendo factores culturales y sociales que de igual manera en los términos de arquitectura se relacionan en la función de los espacios interiores y las condiciones que deben cumplir para ser habitables por el ser humano.

Teniendo en cuenta la investigación realizada a nivel país y municipal acerca de los antecedentes climáticos y el poco empoderamiento y conocimiento de la población en cuanto al buen manejo e implementación de los recursos sostenibles, y bioclimáticos se plantea como objetivo principal realizar una tipología de vivienda

bioclimática y sostenible que cumpla con los principios de diseño, partiendo de la caracterización de la forma de vida, apropiación del espacio habitable y las características constructivas de las viviendas del municipio de Pelaya empleando materiales nativos de la región e integrando técnicas constructivas tradicionales favoreciendo al máximo el espacio y recursos naturales, que a su vez fortalezcan al confort y seguridad del ser humano.

Lo cual se desarrolla a partir de un enfoque teórico y proyectual, donde se analizan diferentes fuentes teóricas expresando la adaptabilidad y habitabilidad de la vivienda y el ser humano en la participación dentro de los ámbitos sociales y ambientales, en los cuales se determinando las condiciones físicas y climáticas del entorno.

La proyección del diseño se enfoca en un concepto bioclimático donde se puedan emplear conceptos como la arquitectura vernácula con el cual se pueda emplear el uso de materiales como el bahareque, la madera y la guadua que complementados con el manejo de técnicas constructivas tradicionales generen dentro del diseño arquitectónico confort térmico a la vivienda, de igual manera se tiene en cuenta un análisis contextual de lugar donde se determinan las características sociales y ambientales, la vulnerabilidad y mal adecuación de las viviendas en el municipio de pelaya.

1. CAPÍTULO

ANTECEDENTES TEÓRICOS Y NORMATIVOS

DELIMITACIÓN INICIAL

La tipología arquitectónica de vivienda para el municipio de Pelaya, Cesar, se basa en conceptos de sostenibilidad y bioclimática, da respuesta a las condiciones climáticas del entorno, con confort y bienestar a sus habitantes, bajo principios de diseño sostenible y bioclimáticos.

De acuerdo a la matriz de delimitación inicial se trata de un anteproyecto que se inscribe en el área temáticas de proyecto arquitectónico y en los núcleos problémicos ambiental y social.

Matriz de Delimitación Inicial

NÚCLEOS PROBLÉMICOS ÁREAS TEMÁTICAS	AMBIENTAL	CULTURAL	SOCIAL	ECONÓMICO	POLÍTICO	CIENCIA TECNOLOGÍA INNOVACIÓN
	Principios de los Núcleos Sistémicos del Territorio					
	Sostenibilidad Adaptabilidad	Territorialidad Apropiación	Equidad Inclusión	Productividad Competitividad	Gobernabilidad Gobernanza Operatividad	Investigación Universidad-Estado – Empresa- Comunidad
	Conflictos Estructurales de los Núcleos Problemáticos					
Áreas temáticas	Insostenibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, contaminación, deterioro y degradación, naturaleza como objeto, deforestación, inundaciones	Pérdida de identidades y sentido de pertenencia, transculturización, desterritorialización, pocos espacios para manifestaciones culturales, deterioro y poca valoración del patrimonio material e inmaterial	Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo humano, poca felicidad	Marginalidad, estratificación, distribución inequitativa de recursos, baja o nula inserción en los mercados internacionales, poca atracción e incorporación de tecnología. Baja asociatividad.	Falta de transparencia y credibilidad, baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza. Inexistencia de normativa o poca aplicación de normativa existente	Bajo desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, Poca apropiación social del conocimiento Escaza innovación aplicada a la disminución de las asimetrías territoriales
Teoría, historia y crítica						
Diseño urbano y paisajístico						
Hábitat popular						
Proyecto arquitectónico	X		X			
Recuperación del patrimonio						
Tecnológico constructivo						
Ordenamiento territorial						

Tabla 1. Autor Grupo de Investigación GIT – Unipamplona 2018.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La mayoría de los municipios ubicados próximos al nivel del mar, presentan condiciones climáticas severas atribuidas a las altas temperaturas, acentuadas por el calentamiento global. Problemática que afecta tanto el entorno ambiental como el espacio arquitectónico y que por resultado atrae afectaciones al ser humano, lo cual se es necesario emplear nuevas técnicas que ayuden a mitigar estos efectos. fomentando un hábitat confortable y saludable dando importancia a una vivienda de calidad donde el objetivo principal sea aportar comodidad, seguridad, confort visual, térmico y acústico a sus habitantes.

El municipio de Pelaya-Cesar, se encuentra ubicado al sur del departamento junto al Valle de la Magdalena Medio. El sector urbano se encuentra a 70 metros sobre el nivel del mar, presentando una temperatura promedio que entre los 28.7°C, categorizado como clima cálido, pues registra temperaturas anuales entre 30°C y 38°C. Cuenta con una topografía de vegas, laderas y sabanas, con suelos franco-arcillosos en las vegas, franco arenoso en las laderas y sin estructura en los suelos sabanazos.

De acuerdo con lo anterior, se ha identificado la inadaptabilidad de las viviendas al entorno en el que se encuentran expuestas, en el municipio la calidad de la vivienda es muy baja, podemos encontrar construcciones que no cumplen con los requisitos básicos para la construcción, los materiales utilizados no son adecuados de manera correcta dentro del diseño y desarrollo de la vivienda a lo que conlleva que las construcciones se vean expuestas a riesgos ambientales como inundaciones y a la fuertes aleadas de calor debido a las condiciones climáticas presentadas en el lugar. Afectando directamente la habitabilidad y confort de cada habitante.

variable	Subvariable	Parámetro
Espacio habitable (la vivienda)	Funcionalidad y Espacialidad	Espacio
		Confort
		Forma (volumen)
	Aspectos técnicos - Constructivos	Adaptabilidad
		Materiales y tecnología

Tabla 2. Variable de Análisis de Prototipos. Fuente *Laiton 2017*



Gráfico 1. Árbol de problemas, causas y efectos.

Según el DANE (2018), el déficit cualitativo de vivienda cerró en el 54% y el cuantitativo en el 11.8 %. Como se puede interpretar del DANE, el índice es importante y acoge a población SISBÉN, nivel 1 y 2, aproximadamente de 43.966 habitantes.

El clima toma un papel principal en las diferentes fuerzas que generan la forma de la arquitectura. En locales de baja tecnología y al ser más críticas las condiciones climáticas, más limitadas y fijas son las soluciones. La tipología constructiva se encuentra definida más por las zonas climáticas que por las fronteras territoriales. Aunque existan variaciones, producto de particularidades de cada cultura o de disponibilidad de material, la forma de la vivienda autóctona nace de su relación con el entorno.

Actualmente el municipio de Pelaya presenta fuertes oleadas de calor que están afectando a sus habitantes, en su mayoría las construcciones que se encuentran en esta zona no se adaptan a este tipo de clima, los materiales utilizados no ayudan a generar un microclima más fresco dentro de la vivienda, la mayoría de sus diseños son muy cerrados con espacios muy pocos ventilados, iluminados y alturas muy bajas. Lo que ayuda que el calor que se presenta durante el día se mantenga durante la noche dentro de la vivienda. Lo que hace que la vivienda no de un espacio de tranquilidad, frescura y confort a sus habitantes. De igual manera esto abarca el poco conocimiento constructivo que tienen las personas relacionadas al ámbito de la construcción en el municipio.

De acuerdo a lo anterior, se plantean las siguientes preguntas problema.

- ¿Cuáles son las teorías, conceptos y tendencias normativas que se relacionan en el proceso de consolidación de una vivienda bioclimática y sostenible presentadas en el municipio de Pelaya -Cesar?
- ¿Cuáles son los determinantes y aspectos ambientales y Sociales del municipio de Pelaya que interfieran en el desarrollo del proyecto de vivienda bioclimática del municipio Pelaya- Cesar?
- ¿Qué aspectos constructivos y tecnológicos se pueden implementar en el desarrollo de una vivienda bioclimática que logre dar solución a las variantes ambientales que se presentan en el municipio de Pelaya -Cesar?

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La problemática expuesta anteriormente es debido a la manera en la que las condiciones climáticas afectan a nuestra vivienda y el confort de sus habitantes. La vivienda ha tenido una gran importancia desde tiempos antiguos hasta nuestro momento actual cuya función principal siempre ha sido la de ofrecer refugio y habitación a las personas, la cual nos ha ayudado a protegernos de ambientes con tipos de climas muy cambiantes, en los cuales encontramos bajas y altas temperaturas. En el municipio de Pelaya nos encontramos con un promedio de temperatura muy alta a lo que la vivienda no da solución generando poco bienestar y confort.

El cambio climático es una realidad, y tiene importantes efectos en el desarrollo socioeconómico del país. Como respuesta a esta problemática, el Gobierno nacional de Colombia está formulando el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) que busca reducir el riesgo y los impactos socioeconómicos asociados al cambio y a la variabilidad climática. El riesgo depende del tipo de amenaza, el nivel de exposición y las condiciones de vulnerabilidad. Para medir el riesgo se deben identificar cuáles son las Amenazas y sus efectos sobre los sistemas socioeconómicos y los ecosistemas, determinar el grado de Exposición analizando los lugares donde se encuentran estos sistemas y finalmente, determinar los factores que componen la Vulnerabilidad, es decir aquellos que determinan la susceptibilidad o predisposición de que un sistema se vea afectado de forma negativa ante una amenaza

Como ya se ha mencionado anteriormente los efectos del cambio climático es algo que afecta a todo el territorio en general, y pelaya no es la excepción donde en los últimos años se han generado fuertes sequías, incendios forestales e inundaciones, lo que genera cambios en el territorio y en la población lo que de igual manera obliga a desarrollar una capacidad adaptativa al territorio.

En el municipio de Pelaya gran parte de sus suelos han sido afectados por causa de la deforestación y la utilización de quemados para habilitar áreas de expansión agrícola para habilitarlas para cultivos.

Por esto es importante que los proyectos, estrategias y políticas que diseñemos en todos los niveles de la sociedad, comiencen a formularse „a prueba del cambio climático”.

El control del entorno y la creación de condiciones adecuadas a sus necesidades y al desarrollo de sus actividades son cuestiones que el hombre se ha planteado desde sus orígenes. A lo largo del tiempo, los hombres han buscado, en la construcción de sus refugios, satisfacer las necesidades humanas básicas: la protección ante los elementos y la provisión de un espacio dotado de una atmósfera favorable para el recogimiento espiritual. (Guimaraes, 2008).

De igual manera nos enfrentamos a los efectos de medio ambiente que inciden directamente sobre el hombre por medio de parámetros térmicos, acústicos y luminosos. Agregando a estos factores de confort físico, biológico-fisiológicos, sociológico y psicológico. El cuerpo humano puede absorberlos o percibir sus efectos para así llegar a un punto de equilibrio, adaptándose así a su entorno. Las condiciones en las cuales consigue este objetivo se definen como zona de confort.

Fortaleciendo lo anterior citado se da a conocer dos referentes arquitectónicos relacionados en función a cubrir las necesidades de la comunidad en condiciones ambientales adversas haciendo uso de materiales no convencionales propios de cada región. La asociación de arquitectos Agra Anzellin en conjunto con el Ministerio de Ambiente en el municipio de la Mojana, Sucre llevó a cabo la elaboración de un prototipo de Vivienda Adaptable con el cual se pretende disminuir las afectaciones ambientales presentadas a raíz de inundaciones y fuertes sequías, empleando un diseño de vivienda con concepto vernáculo respondiendo a las condiciones ambientales y sociales de la comunidad.

En zonas cálido-húmedas, la arquitectura característica es ligera, muy ventilada, protegida en todas las direcciones de la radiación solar y sin inercia térmica de ningún tipo. Como parte de esta arquitectura, la cubierta ventilada se presenta como el elemento constructivo más significativo, ya que por sí sola define el espacio e indica que la vivienda es habitable, ofreciendo protección contra la lluvia y el sol y creando una protección con un microclima particular.

El clima se considera un factor extrínseco a la edificación que influye mucho en el aprovisionamiento energético de la vivienda. Igualmente, el clima es una parte del medio ambiente y que hace parte de la refrigeración interior de la vivienda y por consiguiente del comportamiento y el nivel de confort de sus habitantes. Habitualmente hay muchos parámetros climáticos que son tomados en el momento del desarrollo y ejecución de la vivienda, como su ubicación en cuanto a la salida y puesta del sol, la dirección de los vientos todas estas afectaciones climáticas que

nos permiten dar un buen sentido de ubicación a nuestra vivienda, la manera en la distribuimos los espacios interiores generando una buena ventilación apoyándonos en la dirección de los vientos dentro de la vivienda.

De acuerdo a lo anterior, se evidencia la pertinencia del diseño de una tipología de vivienda bioclimática y sustentable que cumpla con los estándares de diseño que aproveche los recursos ambientales y posterior disminuir los impactos ambientales, y principalmente que pueda generar confort, bienestar y seguridad a cada uno de sus habitantes.

De manera se logra que esta tipología genere un impacto educativo, ambiental y constructivo en la sociedad con la implementación de nuevas ideologías constructivas en el municipio, y así dar solución a un tipo de construcción cerrada y con poca conectividad con el entorno y el medio ambiente. Además, esta tipología de vivienda bioclimática, se puede implementar en lugares con características climáticas similares al municipio de Pelaya-Cesar.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una tipología de vivienda sostenible y bioclimática basado en teorías, conceptos, norma y tendencias, que responda a las determinantes del contexto y que contribuya al mejoramiento de las condiciones de vida de la población de Pelaya Cesar.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.** Identificar las teorías y conceptos de hábitat sostenible dentro de los criterios de la arquitectura bioclimática, que influyan a las dinámicas sociales y ambientales de la vivienda.
- 2.** Determinar las características ambientales y, sociales del municipio de Pelaya, Cesar, que incidan en una tipología de vivienda.
- 3.** Formular estrategias y criterios de diseño aplicables a una tipología de vivienda bioclimática y sostenible, adaptándose a los cambios climáticos y a las condiciones ambientales y sociales del municipio de Pelaya Cesar.

1.4 METODOLOGIA

Se genera una investigación de tipo cualitativa, de forma que se puedan obtener datos e información de carácter importante que ayuden al proceso evolutivo del proyecto. A partir de las siguientes fases.

Fase 1.

se recopila toda la información asociada a los principios de habitabilidad, sostenibilidad y bioclimática en el municipio de Pelaya Cesar, identificando las determinantes climáticas y como la vivienda puede acoplarse a estas.

Identificar las teorías y conceptos de hábitat sostenible dentro de los criterios de la arquitectura bioclimática, que influyan a las dinámicas sociales y ambientales de la vivienda.
• Estudio de teorías y conceptos de la arquitectura bioclimática y sostenibilidad. • Identificación de las principales características de la una vivienda bioclimática. • Estudio de la normativa de la vivienda bioclimática y sostenible.
Determinar las características ambientales y, sociales del municipio de Pelaya, Cesar, que incidan en una tipología de vivienda.
• Estudio de las condicionantes climáticas del municipio • Estudio de las condicionantes sociales, y ambientales del municipio • Analizar las condicionantes y adaptabilidad de la vivienda en el municipio

Fase 2.

se plantea la formulación y los paso a seguir para el diseño del proyecto, en cuanto a principios bases teóricas, apoyo de sistemas tecnológicos que demuestren la efectividad del producto.

Formular estrategias y criterios de diseño aplicables a una tipología de vivienda bioclimática y sostenible, adaptándose a los cambios climáticos y a las condiciones ambientales y sociales del municipio de Pelaya Cesar.
• Analizar los principios de diseño de una vivienda bioclimática y sostenible • Planimetría y diseño urbano y arquitectónico basado en los conceptos de bioclimática y sostenibilidad • Estudio del proyecto y cómo reacciona a las condicionantes climáticas

1.5 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Para el desarrollo del marco teórico se tuvo en cuenta el análisis a diferentes referentes teóricos en los cuales se incluyen temas de sociales y ambientales empleados dentro de conceptos de sostenibilidad, habitabilidad, adaptabilidad y bioclimática los cuales son fundamentales para el desarrollo del proyecto.

El ser humano constantemente se enfrenta a diferentes cambios o aspectos sociales y ambientales a los cuales se adapta y donde genera nuevas estrategias que ayuden a mejorar las condiciones de vida, siendo un proceso de diseño lógico con el cual lograr un óptimo confort y un buen consumo energético del lugar, lo cual supone que es la razón de ser de la arquitectura bioclimática. A lo largo del tiempo el clima y la arquitectura han compaginado generando una serie de especificaciones en cuanto a materiales, técnicas, sistemas constructivos y el diseño de la vivienda, los cuales dependen de las condiciones del lugar. La arquitectura tradicional representa los inicios de la arquitectura bioclimática el cómo nos adecuamos perfectamente entre la climatología y las necesidades humanas.

Es de resaltar la adaptación que ha tenido la arquitectura al ambiente exterior como ha variado con el tiempo, creando una relación entre el clima, las necesidades del ser humano y la arquitectura sustentable.

1.5.1 ASPECTOS SOCIALES DEL DESARROLLO HUMANO

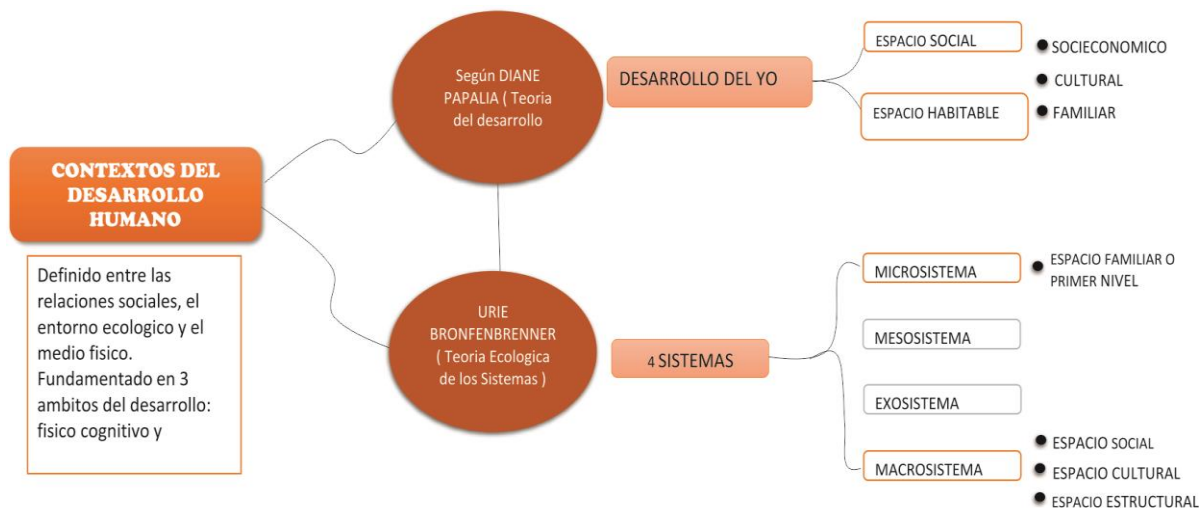


Gráfico 2. Contextos del Desarrollo Humano. Fuente: Autor

Se puede definir el desarrollo del ser humano de la manera en la que se relaciona en el ambiente social, el entorno ecológico y el medio físico. La influencia del medio

social determina todos los ámbitos de la vida ser humano, por lo que cada individuo modificada su conducta de acuerdo al espacio en el que se relaciona o habita. Lo cual se fundamenta en tres ámbitos del desarrollo: el físico, cognitivo y psicosocial.

Según la teoría del desarrollo humano realizada por (Papalia, Feldman, & Martorell, 2012), nos muestra el proceso del cambio que se presenta en cada proceso y momento de la vida del ser humano. Podemos enfocarnos en como el ciclo vital de la vida está contemplado en La transición de una construcción social dependiendo el espacio o ambiente que habitamos. Por lo cual podemos percibir lo siguiente desde el momento de la concepción de los seres humanos iniciamos un proceso de cambio que va en evolución a lo largo del tiempo, una célula se convierte en una persona con la capacidad de respirar, caminar y hablar, convirtiéndose en un individuo único". A lo que nos lleva que cada persona está implicada en factores de cambio físico, emocional y social lo que produce aspectos que llegan a ser relevantes al momento de la crianza, educación, salud y relaciones sociales de forma que de contexto de vida individual relacionado al **DESARROLLO DEL YO**.

Enfrentándose a una relación espacio social-espacio ambiental, contemplando el espacio social como un aspecto del desarrollo psicosocial y el espacio ambiental fundamental para el proceso de adaptación, fundamentando diferentes cambios que marcan la vida y la forma de habitar de cada ser, permitiendo hacer procesos unificados logrando diferencias particulares en cada uno. Pero igualmente se tienen en cuenta diferentes contextos, socioeconómico, cultural y familiar (histórico) que determinan el que habitamos.

Hay una gran importancia en entender que los seres humanos somos sociales que habitamos en manera que avanzamos en el desarrollo es importante resaltar como adoptamos la necesidad de adaptarnos a un lugar o espacio, ya sea un medio natural o un espacio construido incluso tendemos a relacionarnos de manera sentimental, la vivienda siendo un espacio que formamos de manera que sea habitable y adaptable a nuestras necesidades, es por esto por lo que se resalta la vivienda dentro del desarrollo personal de cada habitante. Por lo que creamos espacios que ofrezcan tranquilidad, seguridad, confianza, confort y calidad de vida.

En el libro habitabilidad, sostenibilidad y espacio (Habitabilidad, Sustentabilidad y espacio. Teoría y diseño del interiorismo , 2018) . Teoría sobre el diseño del interiorismo podemos abarcar el espacio doméstico como un espacio digno para cada habitante, como adaptamos este espacio y cuáles son los factores sociales, económicos y culturales que forman parte para la evolución de este. De esta manera arquitectónicamente podemos definir la habitabilidad como la cualidad de

un espacio que se identifica en múltiples aspectos más allá de los elementos arquitectónicos es decir que podemos tener habitabilidad sin un espacio arquitectónico o construido, referenciando que todos los espacios naturales o artificiales son potencialmente habitables.

Si tocamos el tema de habitabilidad es importante entender que hablamos de un espacio habitable que puede definirse como un espacio seguro que genere confort y donde podemos llegar a realizar actividades de la vida diaria. Y es un concepto que podemos agrupar con la vivienda y que es naturalmente un espacio que se diseña y construye con la finalidad de que pueda ser habitado supliendo todas las necesidades del ser humano.

(Urie Bronfenbrenner) teoría ecológica de los sistemas, el autor nos muestra un enfoque ambiental sobre el desarrollo del individuo lo cual influyen el cambio y en su desarrollo cognitivo y social, partiendo desde la base del desarrollo humano y como se da la interrelación entre individuo – entorno, enmarcado en cuatro sistemas expresados por Bronfenbrenner como lo son el microsistema relacionado en función al primer espacio o espacio inmediato al cual da relación el ser humano que sería el espacio familiar, casa o vivienda, en cuanto al mesosistema y exosistema se dan en relación a dos entornos ya sea vivienda o escuela o vivienda trabajo una relación intermedia en el proceso de desarrollo social y cognitivo del individuo.

El macro sistema se constituye en el ámbito social, cultural y estructural contextos que ayudan a determinar el desarrollo personal de cada individuo. Dentro del ámbito sociocultural el ser humano adopta diferentes costumbres y tradiciones adaptándose al espacio ambiente en que se habita. En el ámbito estructural determinamos espacio como la vivienda, zonas de ocio y trabajo que influyen en el día a día cotidiano de cada persona, desarrollando diferentes formas de habitar.

Finalmente se da a entender la relación humano-naturaleza, como el espacio en el que se habita es fundamental para el desarrollo del ser humano, la vivienda siendo el espacio inmediato o de primer nivel donde se inicia el proceso de adaptación por lo que es importante poder construir espacios que generen seguridad, tranquilidad, espacios que puedan adaptarse al entorno y condiciones ambientales.

1.5.2 ADAPTABILIDAD Y HABITABILIDAD EN LA VIVIENDA BIOCLIMATICA Y SOSTENTABLE

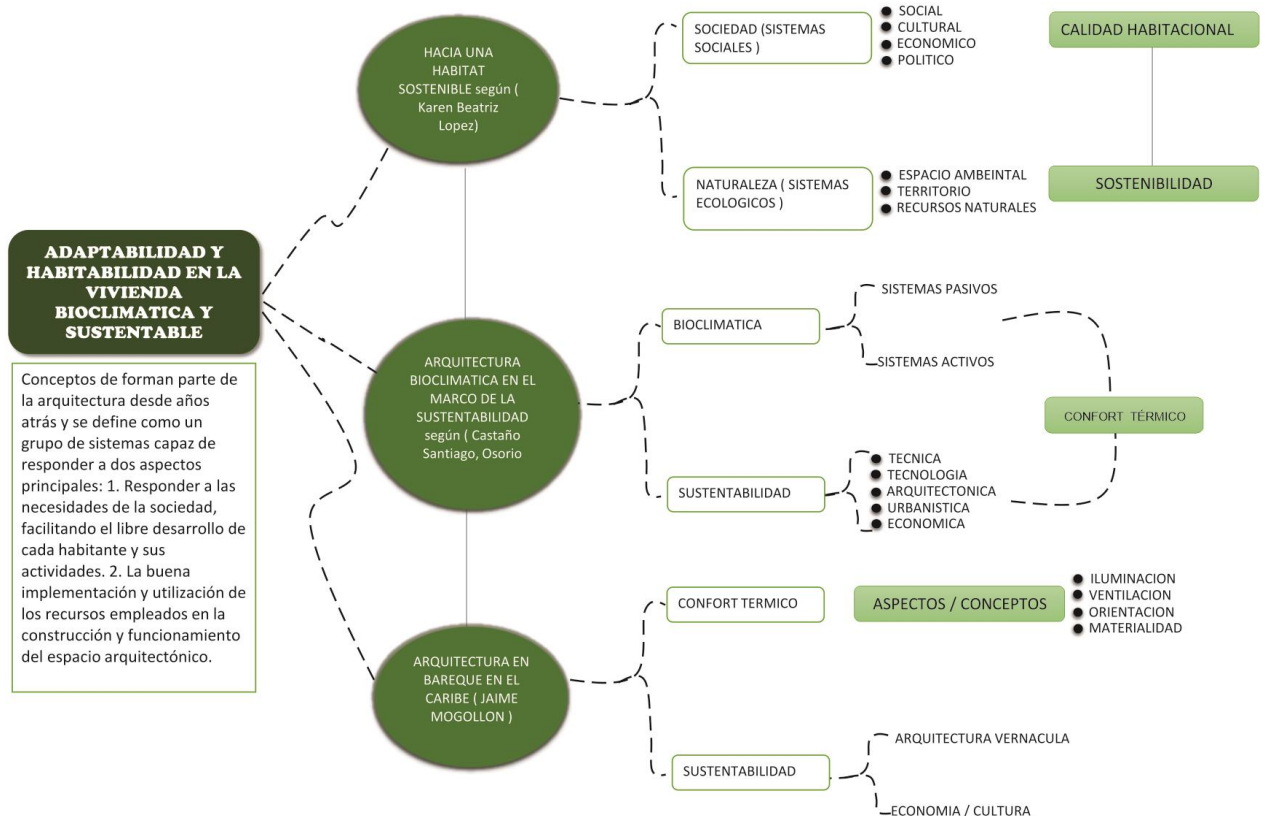


Gráfico 3. Fuente Teóricas sobre la Adaptabilidad y Habitabilidad en la vivienda Bioclimática y Sostenible. Fuente: Autor

La adaptabilidad hace parte de la arquitectura desde años atrás y se define como un sistema capaz de responder a dos aspectos principales: Responder a las necesidades de la sociedad, facilitando el libre desarrollo de cada habitante y sus actividades. La buena implementación y utilización de los recursos empleados en la construcción y funcionamiento del espacio arquitectónico. Toda construcción se emplea hacia el mismo objetivo ser habitable y el cómo se implica con el ámbito social y cultural de cada comunidad, región o país. De hecho, los seres humanos somos muy territoriales lo que nos hace apropiarnos de un espacio o lugar y mutuamente adaptar este a nuestras necesidades. Es así como cada persona hace propio su vivienda y adecua esta de tal manera en un lugar de refugio, tranquilidad y confort. Es importante resaltar como adoptamos la necesidad de adaptarnos a un

lugar o espacio, ya sea un medio natural o un espacio construido incluso tendemos a relacionarnos de manera sentimental.

Como lo expresado por la autora Dayana Ruíz en el artículo Flexibilidad y adaptabilidad para las diferentes formas de vivir en el cual resalta un proyecto urbano arquitectónico donde se evalúen temas socioculturales y demográficos. Proponiendo un modelo de vivienda que pueda adaptarse a las diferentes formas de vivir cumpliendo con las necesidades actuales empleando conceptos como: flexibilidad, adaptabilidad y vivienda los cuales puedan ser empleados en el proceso de diseño arquitectónico como solución a la calidad de vida local. Generando un ámbito arquitectónico donde se puedan construir espacios flexibles, adaptables a las necesidades del usuario, protegiendo y priorizando el espacio natural.

1.5.2.1 HABITAT Y HABITABILIDAD SOSTENIBLE EN LA VIVIENDA

“El hábitat responde a la necesidad de crear un medio técnicamente eficaz ya adaptable a las necesidades de cada habitante, asegurar un marco en el sistema social y poner un orden a partir de lo solicitado. “todo hábitat es evidentemente un instrumento y, por este hecho está sometido a las reglas de la evolución de las relaciones función forma.” (Leroi Gourhan, 1971, pág. 311).

Pero si abarcamos el concepto de habitabilidad a la vivienda debemos tener presentes los principios que hacen que este espacio sea habitable, muchas veces los grandes complejos de vivienda no se desarrollan pensando en la calidad de vida de cada habitante y esto es muy común verlo en desarrollos suburbanos donde la vivienda no cumple con los principios de diseño básicos no cumple con los requerimientos pertinentes para ser un espacio habitable, un hábitat sostenible, y en relación es a lo que nos quiere acercar esta teoría el cómo habitamos el espacio como hacemos funcional nuestra vivienda y en qué condiciones de vida estamos habitando.

La autora, (LOPEZ HERNADEZ, 2003) nos habla en su libro Hacia un hábitat sostenible: Apuntes para una reflexión conceptual sobre hábitat como generar espacios habitacionales y como estos se adaptan a las culturas de cada persona, región o grupo. Teniendo en cuenta las cualidades y necesidades básicas y la vivienda.

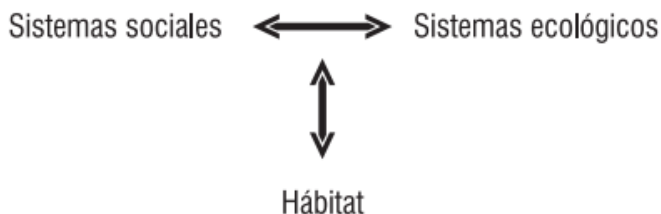


Ilustración 1. El hábitat dimensión ambiental: una relación entre sistemas sociales y sistemas ecológicos.

Hablemos como las sociedades se relacionan o se incorporan de acuerdo con los ecosistemas ecológicos en los que se encuentra teniendo en cuenta la producción social y biológica de los seres humanos: los círculos sociales, económicos, políticos y culturales que se relacionan para configurar la vida de los seres humanos. Así nos permitimos observar el hábitat, no solo como un asunto de ocupación del lugar si no aquello que incluye las distintas dimensiones por las que transcurre el ser humano.

Sucede que en cada contexto nos relacionamos con apropiaciones de identidad y desarrollo, es la manera en la que logramos convivir en comunidad generando un hábitat sano y sostenible. Es muy cierto que el soporte territorial constituye una necesidad biológica vital, la vivienda expresa el hábitat de un individuo y las relaciones o actividades que realizamos en ella para el desarrollo del ser humano. Convirtiendo la vivienda en un espacio de creación y sostenibilidad. La vivienda es quizás el componente con el que se asocia al hábitat, sin embargo, genera un patrimonio con los que se genera los sentidos de pertenencia y apropiación del espacio. Además, si consideramos el déficit de vivienda como un elemento significativo en la construcción de un hábitat sostenible, se hace necesario tener en cuenta las necesidades mínimas habitacionales.

Además, si analizamos el estado en el que se puede en contra una vivienda o las ausencias que puede presentar, considerando los aspectos de infraestructura tenemos que hablar de: agua potable, electricidad, conexión de gas natural, red de aguas lluvias. Que hacen parte de un buen funcionamiento y de las necesidades básicas con las que debe contar la vivienda, generando un **lugar habitable**. Generando calidad de vida y calidad habitacional desplazando el concepto hacia una arquitectura sostenible.

1.5.2.2 BIOCLIMATICA Y SOSTENIBILIDAD

Según el autor (Omar Arévalo) la bioclimática o arquitectura bioclimática es conjunto de elementos arquitectónicos, constructivos y pasivos, capaces de transformar las condiciones del microclima para lograr valores que lo acerquen a las condiciones de Bienestar termo fisiológico del ser humano. La vivienda al ser el punto principal de la arquitectura popular se ha podido adaptar a los diferentes cambios climáticos presentados pretendiendo construir viviendas sustentables y bioclimáticas. Adoptando soluciones constructivas que sean económicamente eficientes en cada caso y que estas sean mejoradas con el tiempo.

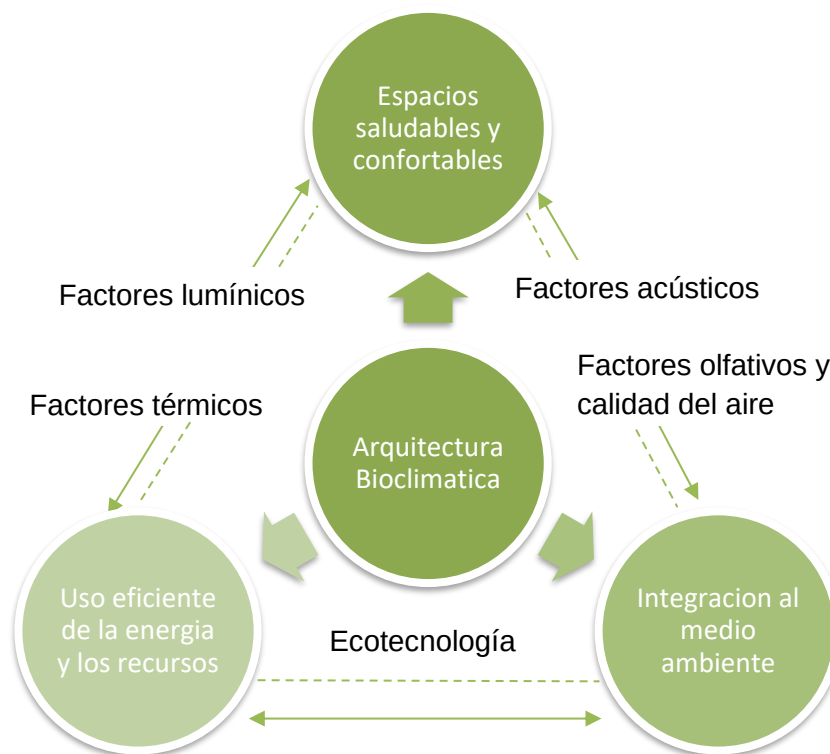


Gráfico 4. Principios en el diseño de la vivienda bioclimática.

“La arquitectura bioclimática representa la vuelta de los criterios elementales del sentido común. La arquitectura que se ha hecho durante mucho tiempo ha sido una arquitectura basada en la lógica y, por tanto, fundamentada en criterios igualmente razonables con respecto al clima. La arquitectura bioclimática, por tanto, no es en absoluto compleja ya que no precisa de tecnología singular o específica que vaya más lejos que la que puede emplearse en la arquitectura convencional”. (Neila González, 2004)

Es importante resaltar la importancia de la arquitectura bioclimática al día de hoy, sencillamente es una necesidad que sigue creciendo con el fin de darle solución y mitigar la gran problemática que se genera a raíz del cambio climático. Actualmente el hablar de arquitectura bioclimática en la vivienda conlleva una serie de principios en cuanto a funcionalidad, espacialidad, aspectos técnicos y constructivos, debemos tener presente la forma en la esta se va a ventilar, orientar y proteger de varios aspectos ambientales.

De igual manera si hablamos de arquitectura bioclimática basta con echarle un vistazo detenidamente a la arquitectura vernácula que se implementa en cada parte del mundo, en cada una de las regiones en las que se encuentra, para darnos cuenta de cómo cada grupo se adaptó al clima en el que se enfrentaron. La arquitectura vernácula desarrolla como un tipo de construcción tradicional y autóctona, adaptándose a las necesidades locales implementando materiales natos de la región lo cual facilita su construcción, lo cual hace que se convierta en una bioclimática porque responde de manera eficiente al tipo de clima en el cual está construida de manera de que nos genere un refugio que nos proteja de la radiación solar, la lluvia, la nieve y el viento, lo cual permite a cada habitante permanecer en la vivienda teniendo la tranquilidad de que será un lugar seguro y con una temperatura agradable en donde realizar las actividades cotidianas. Un espacio sostenible donde se pueda aprovechar al máximo los materiales de la región en la medida que pueda mantener un equilibrio entre la naturaleza de la cual depende el ser humano.

(Barranco, 2015) La arquitectura bioclimática, es importante resaltar la importancia de la arquitectura bioclimática al día de hoy, sencillamente es una necesidad que sigue creciendo con el fin de darle solución y mitigar la gran problemática que se genera a raíz del cambio climático. Actualmente el hablar de arquitectura bioclimática en la vivienda conlleva una serie de principios en cuanto a funcionalidad, espacialidad, aspectos técnicos y constructivos, debemos tener presente la forma en la esta se va a ventilar, orientar y proteger de varios aspectos ambientales.

En cuanto a la caracterización de la arquitectura vernácula, tiene en cuenta los siguientes aspectos al momento del diseño de la vivienda.

- **ORIENTACIÓN:** importante a tener en cuenta en el momento del diseño de la vivienda, porque nos favorece térmicamente de acuerdo a la zona en la que se pretenda construir.

- **SOMBREADO:** es natural que las paredes exteriores y cubiertas queden expuestos a la radiación solar y al agua, por lo que es importante generar un objeto que sirvan de protección, en la arquitectura vernácula el alero o el volado funcionan muy bien
- **VENTILACION:** La ventilación dentro de la vivienda es primordial para el funcionamiento y confort, optimizando de mejor manera una ventilación cruzada que genera una temperatura agradable.
- **FORMA:** Algunos factores como la forma y la distribución espacial ayudan a controlar un mejor funcionamiento de la vivienda.

La orientación es uno de los factores fundamentales en el momento de ejecutar la construcción de nuestra vivienda, con la finalidad de que esta pueda aprovechar en gran medida de todos los aspectos naturales. Inicialmente la relación entre sol – aire nos da a conocer que la temperatura del aire y la radiación solar actúan en conjunto para generar la sensación de calor en el cuerpo humano. Lo que nos lleva a una buena orientación de la vivienda dado que será la forma en la que se proporcione la máxima radiación durante un periodo de frío y una mínima durante el periodo cálido. La ventilación natural de la vivienda ocurre por la diferencia de presión y por la diferencia de temperatura lo cual le da mucha relevancia al momento de orientar y diseñar la vivienda, buscando generar corrientes de aire natural en espacios cerrados que permitan no solo ventilar si no también renovar el aire, generando un ambiente agradable para cada habitante de la vivienda.

Es muy importante poner en contexto el hecho de que nuestra vivienda debe estar protegida de la fuerte radiación solar, especialmente si esta está situada en lugares con climas con variación de temperaturas muy altas. Y así podamos evitar un sobrecalentamiento en la vivienda. En acondicionamiento natural de una vivienda juega un papel importante los factores implicados con la inercia térmica, el aislamiento y las diferentes tipologías constructivas.

Es importante resaltar y poner en contexto la Región Caribe donde se sitúa el municipio de Pelaya y que a raíz de las altas temperaturas presentadas en esta región se emplean sistemas constructivos eficientes que ayuden a minimizar y climatizar la vivienda, haciendo que la arquitectura bioclimática entre en uso la arquitectura vernácula y el concepto de sustentabilidad, que respaldan la arquitectura en Bahareque sistema constructivo tradicional de la zona. Tradicionalmente los habitantes de la zona han utilizado por décadas los materiales vegetales para construir y adecuar su entorno físico, es así como han desarrollado constructivamente diferentes tipos de bahareques en el desarrollo de sus viviendas.

• CONFORT TÉRMICO

El confort térmico es una de las variables más importantes a tomar en consideración en el reacondicionamiento bioclimático de viviendas. Se refiere básicamente a las condiciones de bienestar en el individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad de un lugar determinado. No obstante, además de la temperatura y humedad del aire se ha de evaluar el estado del movimiento del aire y la temperatura de las superficies envolventes de las viviendas, ya que estas variables no solamente influyen sobre las primeras, sino que además afectan directamente a quienes las habitan.

De igual manera Los efectos del medio ambiente inciden directamente sobre el hombre a través de los parámetros térmicos, acústicos y lumínicos. Sumado a estos, los factores de confort físico, biológico-fisiológico, sociológico y psicológico. El cuerpo humano puede absorberlos o percibir sus efectos, esforzándose para llegar a un punto de equilibrio, adaptándose a su entorno a punto que solamente requiera un mínimo de energía. Las condiciones bajo las cuales consigue este objetivo se definen como zona de confort. Dentro de los elementos físicos del entorno que tienen influencia sobre las personas, también se analizan la sensación térmica, sin el cual no es posible satisfacer el confort.

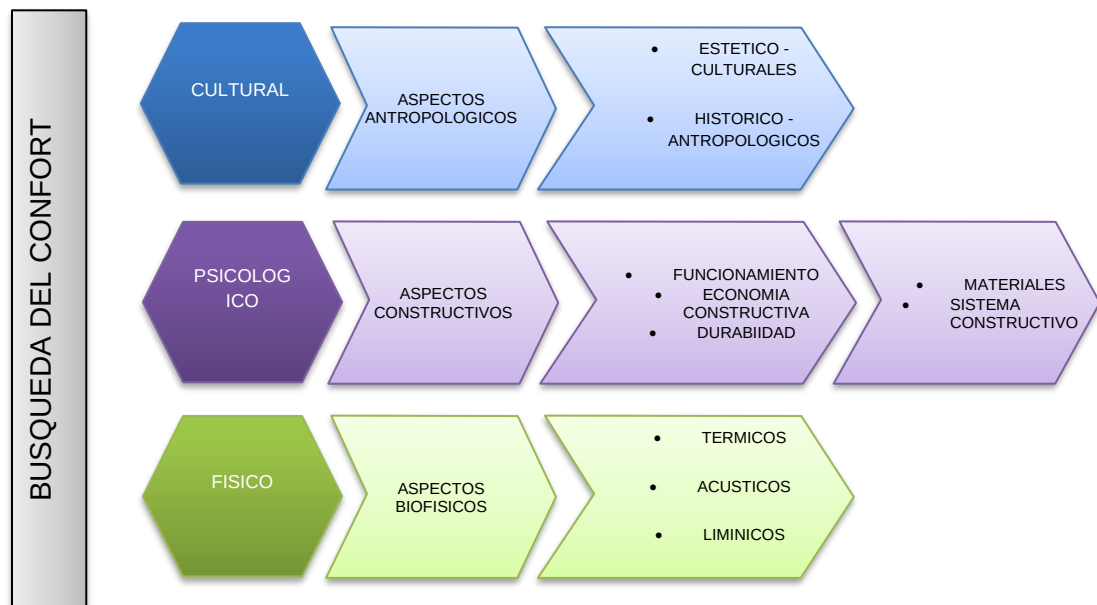


Gráfico 5. Componentes del confort. Fuente Estrategias bioclimáticas de la arquitectura

• BAHAREQUE

El bahareque ha sido una de las primeras tecnologías constructivas sísmicas resistentes, utilizado como método constructivo de las comunidades indígenas por su eficacia rapidez, bajo costo y amigable con el medio ambiente, formando parte de su cultura y tradiciones denominándose a partir del tiempo con el concepto de bioarquitectura. Convirtiéndose en un material que genera gran confort térmico en la vivienda debido a su alta inercia térmica a las altas temperaturas.

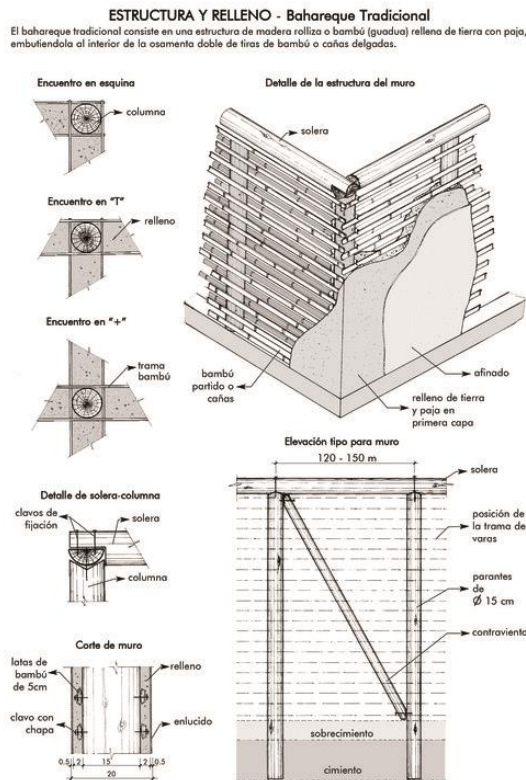


Ilustración 2. Bahareque, técnica tradicional. Fuente guía de construcción parasísmica.

climáticos y a las altas temperaturas que se presentan en la región. A lo que se tiene como objetivo Implementar el bahareque y la palma como material vegetal de gran importancia en la cultura local adecuado para desarrollo constructivo de la vivienda, aportando confort térmico resistiendo a las altas temperaturas presentadas.

Tradicionalmente el proceso constructivo de los muros en bahareque se basa en la combinación de columnas en madera en un entrelazado en bambú o cañas con un recubrimiento de barro. Técnica que a evolucionado con la implementación de nuevos materiales formando diferentes conceptos como: el bahareque encementado, el bahareque en madera o tabla y el bahareque metálico.

La relevancia del desarrollo de esta técnica constructiva en el proceso de diseño de la vivienda contribuye a una arquitectura ecológica, cultural y social favoreciendo la economía local y mitigando los efectos ambientales a raíz del cambio climático generando arquitectura bioclimática y sostenible.

Una gran problemática que presentan las viviendas en la costa caribe es enfrentarse a los grandes cambios

1.6 REFERENTES ARQUITECTONICOS

Referente Nacional – VIVIENDA ADAPTABLE

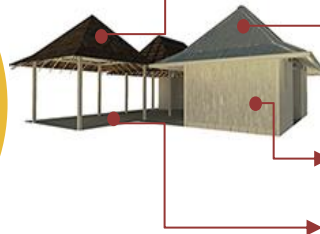
TITULO DEL PROYECTO:	Vivienda Adaptable
LOCALIZACION:	Vereda el Torno, subregión de la Mojana, Sucre, Colombia
AÑO:	2017
DISEÑO O ARQUITECTOS:	AGRA_Anzellin García-Reyes Arquitectos
OBJETIVO GENERAL:	Disminuir la vulnerabilidad tanto de la comunidad como de los humedales de la región a riesgos ambientales de inundación y sequía en relación a efectos del cambio climático y variabilidad climática.



MATERIALIDAD

Dentro del diseño de la vivienda se generaron contrastes en el uso de materiales tanto en cubiertas, muros y pisos.

**FAVORECER
LA ECONOMIA
LOCAL /
APLICADO A
TECNICA
VERNacula**



Cubierta de palma

Cubierta en zinc

Muros en madera

Pisos en concreto

HABITABILIDAD

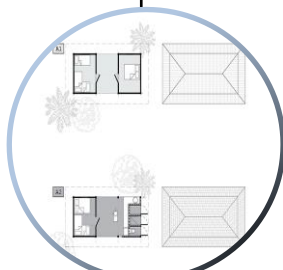
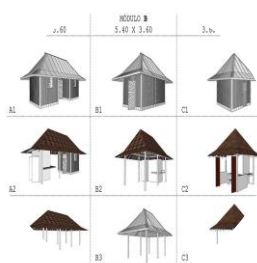
Dentro del diseño del proyecto de vivienda se emplean diferentes conceptos o criterios creando construcciones adaptadas a las condiciones climáticas propias de la Monjana, Sucre cada construcción diseñada para que la comunidad pueda encontrar refugio en caso de inundación, resguardo durante las oleadas de calor.

Adaptabilidad



Se crea un prototipo de vivienda adaptable a las necesidades de la comunidad y a las condiciones climáticas presentadas.

Modulación



Dentro del diseño funcional de la vivienda se emplean la creación de diferentes módulos adaptables al requerimiento de cada familia.

Aislamiento térmico



La materialidad en este caso la madera utilizada en la construcción favorece y funciona como aislante termino en tiempos de sequía y fuertes oleadas de calor.

PLANIMETRIA DEL PROYECTO

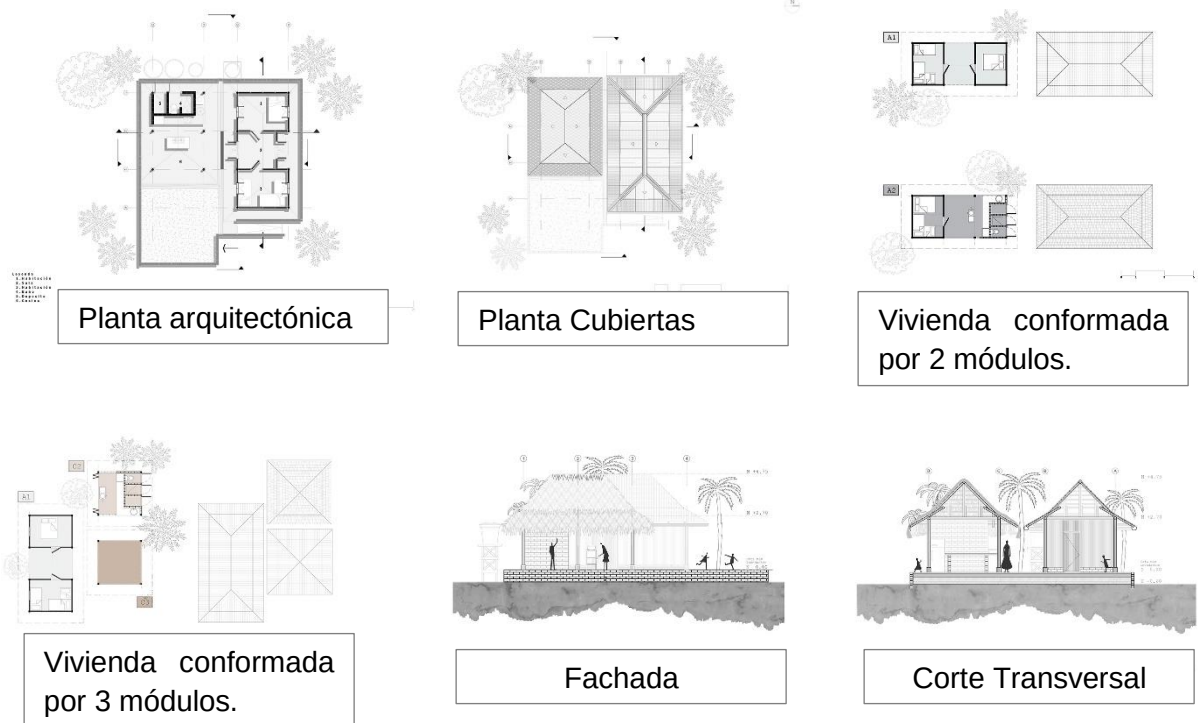


Ilustración 3. Planimetría del Proyecto vivienda adaptable en Mojana, Sucre.
Fuente: AGRA.

El proyecto de vivienda adaptable en la Mojana, Sucre se crea con la finalidad de poder crear un espacio que funcionalmente se adapte a las condiciones ambientales que se han venido presentado debido a los efectos del cambio climático. Por lo que se plantea una arquitectura de concepto vernácula utilizando materiales propios de la región, que ayudan a generar espacios en la construcción confortables climatológicamente cubierto el concepto de habitabilidad, sostenibilidad y bioclimática en la vivienda. En similitud del municipio de Mojana, el municipio de pelaya presenta una difícil problemática en cuanto afectaciones climáticas presentadas por el cambio climático que afecta directamente a la vivienda y por ende a sus habitantes por lo que se pretende también plantear un modelo de vivienda donde se integren el tipo de conceptos anteriormente mencionados, donde se pueda minimizar la problemática ambiental y mejorar la calidad de vida.

Referente Internacional – VIVIENDA SOCIAL

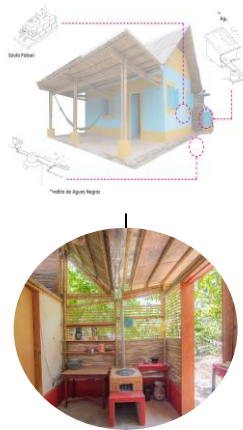
TITULO DEL PROYECTO:	Vivienda Social Sustentable
LOCALIZACION:	Tuzantan, México
AÑO:	2018
DISEÑO O ARQUITECTOS:	Lucila Aguilar Arquitectos
OBJETIVO GENERAL:	Crear una propuesta de vivienda social sustentable donde se proponga un esquema de conciencia social y ambiental en sus habitantes y comunidades.



ADAPTABILIDAD

El diseño modular y el tipo de materialidad utilizada en el desarrollo del proyecto permite que cada tipología de vivienda se adapta a las características climatológicas de cada lugar apoyándose en la variabilidad del diseño de los muros y techos. Conservando el concepto constructivo sustentable.

TECNOLOGIAS



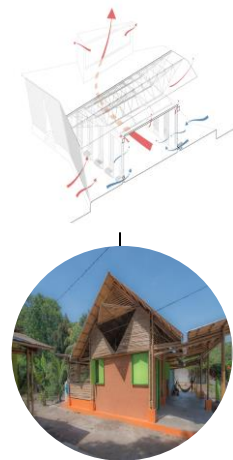
Se emplean soluciones viables adaptables como: la captación de aguas lluvias con filtro para obtener agua potable, estufa ecológica y un biodigestor en caso de no contar con red de drenaje.

SUSTENTABILIDAD



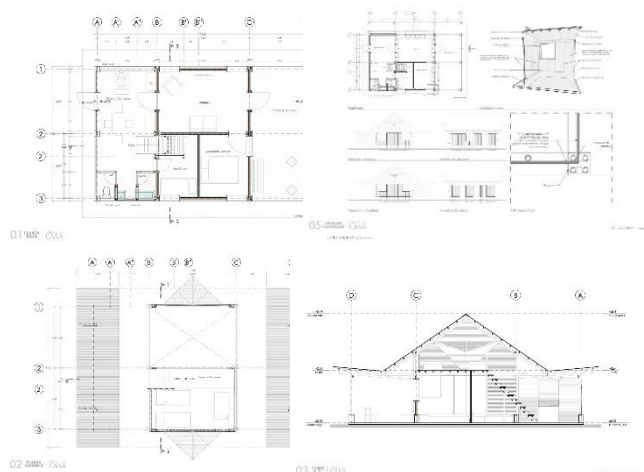
Se complementa el concepto sustentable con el concepto de arquitectura vernácula y la eficacia de los recursos naturales minimizando el impacto en el entorno ambiental.

BIOCLIMATICA



Dentro del desarrollo del proyecto se tuvo presente las condiciones climáticas presentadas en la región, de manera de que el diseño respondiera de una manera eficaz al entorno.

PLANIMETRIA

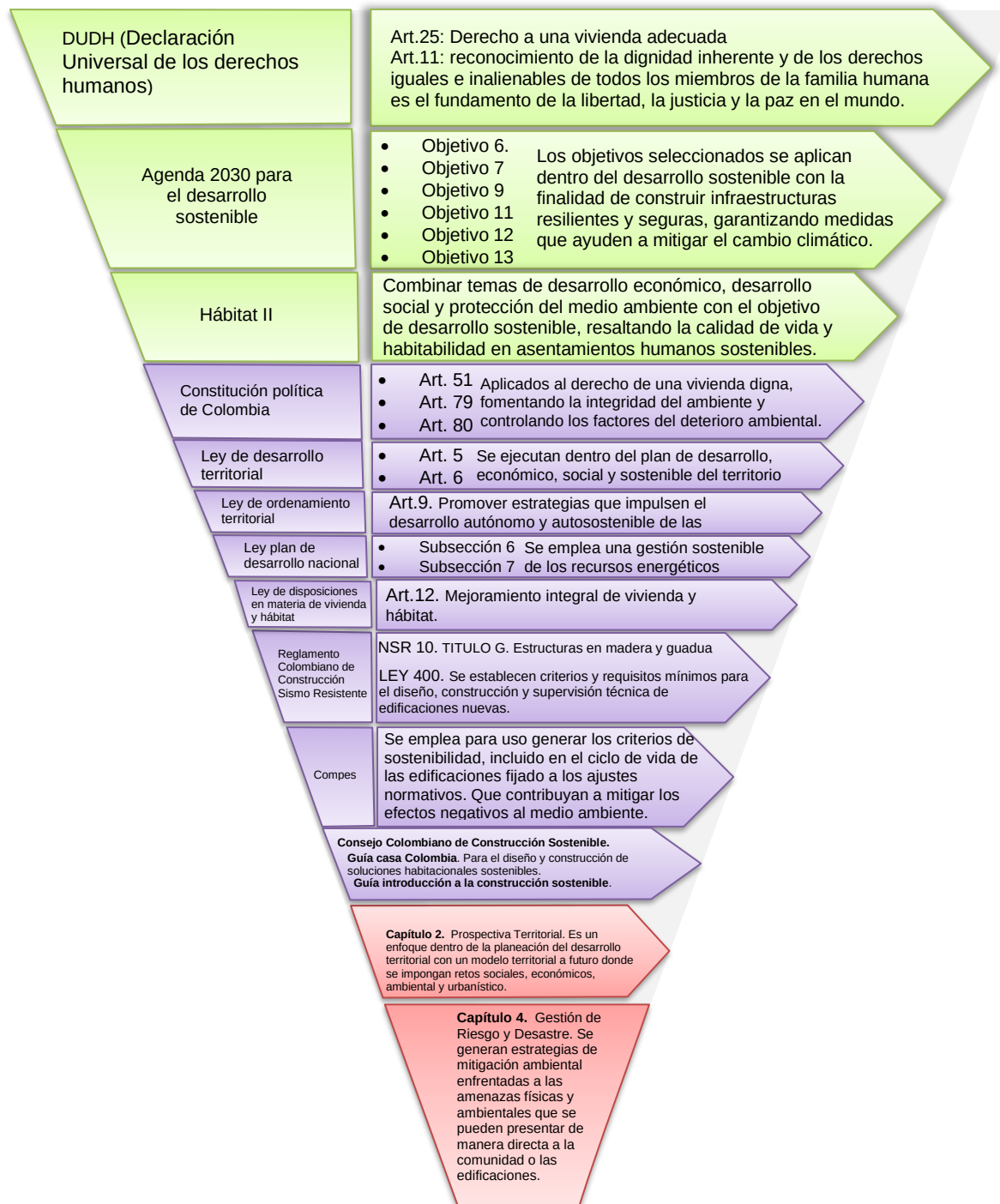


El proyecto de vivienda social en la ciudad de Tuzantán, resalta los efectos que genera el cambio climático en la vivienda y como de manera sostenible se puede crear se puede crear arquitectura favoreciendo los recursos naturales del lugar. Adaptándose a las necesidades de cada comunidad.

1.7 NORMATIVA

Dentro del marco normativo se imponen los aspectos legales, normativos y reglamentarios que completan las directrices del proyecto tanto a nivel constructivo y ambiental en la construcción de la vivienda. Jerárquicamente posicionados en la pirámide de Kelsen.

Gráfico 6. Normativa, pirámide de Kelsen.



1.8 JERARQUIZACION DE VARIABLES

Se identifican conceptos y aspectos relevantes dentro del desarrollo del primer capítulo como:

- La construcción de un hábitat sostenible y bioclimático.
- Identificación de aspectos físicos y sociales dentro del proceso de adaptabilidad del ser humano al entorno.
- Influencia de las dinámicas sociales y ambientales en la vivienda.
- Caracterización de técnicas constructivas tradicionales dentro del concepto de bioarquitectura que ayudan mitigando los efectos del cambio climático.

1.9 CONCLUSION

A partir del análisis de la problemática ambiental y contextualización de las teorías y conceptos aplicados se puede concluir de este primer capítulo la importancia de resaltar los aspectos de un hábitat sostenible en relación a las necesidades del ser humano de adaptarse a las condiciones climáticas del entorno físico, proponiendo una arquitectura bioclimática empleando técnicas constructivas tradicionales empleado el uso de materiales naturales que fortalezcan el cuidado del entorno natural y favorezca la economía local, perdurando tradiciones y costumbres sociales. De manera que el ser humano sea consciente de los cambios y afectaciones climáticas que se van incrementando a lo largo del tiempo y de que manera se puede contribuir a mitigar estos efectos.

2. CAPITULO

ANALISIS DE LOS CONTEXTOS

2.1 ANÁLISIS REGIONAL – REGION CARIBE

El territorio colombiano cuenta con una amplia variedad ambiental, con una extensión continental de aproximadamente 1.141.748 km² y un 988.000 km² de territorio marítimo. A su vez el relieve colombiano se encuentra conformado por 6 regiones: **la Región Caribe**, la Región Andina, la Región Pacífica, la Región Orinoquia, la Región Amazónica y la Región Insular. Dentro del contexto se analizará la Región Caribe y su caracterización social y ambiental.

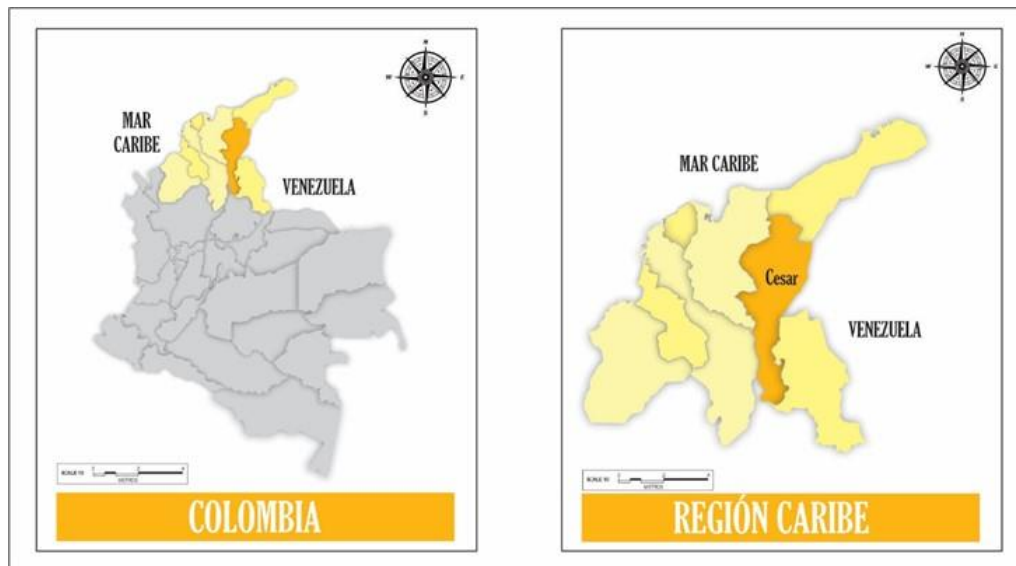


Ilustración 4 Ubicación Geográfica de la Región Caribe.
Fuente: Elaboración propia

La región caribe un paraíso tropical, se encuentra localizada en la zona norte del país, conformada por 7 departamentos en su parte continental: la Guajira, el Magdalena, Atlántico, **Cesar**, Córdoba, Sucre y Bolívar, y uno en su parte insular: San Andrés y Providencia los cuales componen el 11.6 % del territorio nacional. Cuenta con una estratégica posición geográfica que facilita el desarrollo del comercio a través del mar caribe la cual varía entre la agricultura, la ganadería, la minería, el turismo, la industria y el transporte marítimo.

Las actividades mayormente van de la mano con el turismo, lo que se debe a las bellezas de sus playas, ciudades coloniales, su naturaleza y ruinas precolombinas que atraen a turistas de todo el mundo.

El transporte marítimo es esencial para exportación de algunos minerales como el petróleo y el carbón etc. Algunos propios de la región y otros del resto del país.

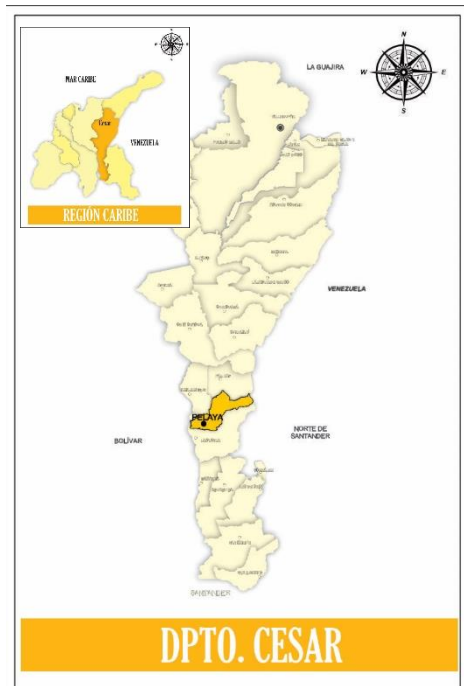


Ilustración 5. Localización del departamento del Cesar.

Dentro del territorio de la Región Caribe podemos encontrar el departamento del Cesar ubicado al noreste del país, se encuentra conformado por 25 municipios entre ellos el municipio de **Pelaya**, sus límites territoriales son al norte con el departamento del Magdalena y la Guajira, al occidente con el departamento de Santander, Bolívar y Magdalena y al oriente con Venezuela y Norte de Santander. Actualmente es uno de los departamentos con mayor desarrollo de exportaciones a nivel nacional, con una gran actividad agrícola, pecuario y minero, beneficiado por su ubicación geográfica y buena calidad de los suelos.

social de igual manera se resalta por su hermosa cultura una cultura llena de folclor, música y muy buena comida lo que lo caracteriza de las demás zonas del país.

2.1.1 ASPECTO AMBIENTAL

La región Caribe colombiana se encuentra ubicada en la franja tropical recibiendo la influencia del mar, por lo que el elemento meteorológico que mejor define el clima es la precipitación, manejando escalas que van desde los 200 a 2.500 mm anuales. Lo que por su ubicación se pueda presentar como la región más calurosa durante todo el año puede alcanzar temperaturas de hasta 30°C.

La Región Caribe dentro de su territorio cuenta con picos de temperaturas variantes que se han venido elevado en las últimas décadas entre un 0.5°C y 3°C a consecuencia del cambio climático. Los efectos ambientales que genera el cambio climático como sequias, inundaciones, sedimentación y cambios en

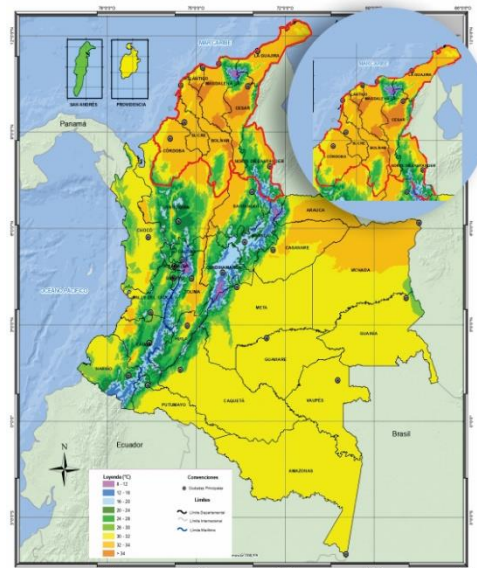


Ilustración 6. Mapa de temperatura anual. Fuente: IDEAM

los ecosistemas marinos, con impacto sobre la población perdida de bienes, perdida y daño a la infraestructura, contaminación y enfermedades. Lo que exige a la población que se empleen medidas de adaptación que ayuden a mitigar y enfrentar el problema, lo que transformara hábitos y costumbres tanto en factores económicos, sociales y ambientales.

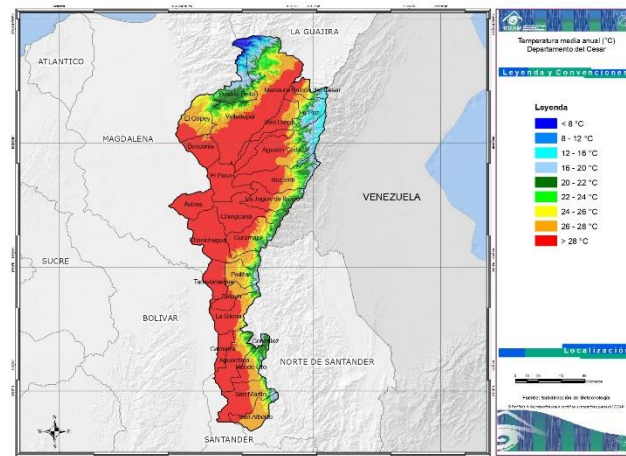


Ilustración 7. Mapa de temperatura anual.

El departamento del Cesar se determina por un clima cálido debido principalmente por su relieve y posición geográfica, debido a su topografía completamente plana el comportamiento anual de la precipitación presenta una variabilidad espacial de cantidades que oscilan entre 1000 y 1500 mm anuales. El Cesar constituye una de las zonas más calientes del país con promedios de temperaturas superiores a los 28°C.

Los efectos ambientales del cambio climático es algo que afecta en gran medida también a la población del departamento del Cesar dentro de los últimos comunicados del (IDEAM) se pronostica que en el periodo del 2011 al 2040 la temperatura aumentara un 1.2 °C y una disminución de la precipitación de un 40%, mostrando un índice de vulnerabilidad a los efectos del cambio climático ya que en el departamento ya que el departamento puede alcanzar temperaturas por encima de los 28°C. Donde el índice de vulnerabilidad se presenta en 3 categorías, amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa. Estos componentes son aspectos de seguridad alimentaria, recursos hídricos, biodiversidad, salud, **hábitat humano e infraestructura**.

El clima tiene una gran relevancia en el desarrollo social del ser humano y desarrollo del territorio generando de la población adapte su espacio de acuerdo

con este tipo de condiciones climáticas, transformando culturas, hábitos, costumbres, incluso una influencia en el crecimiento económico del territorio

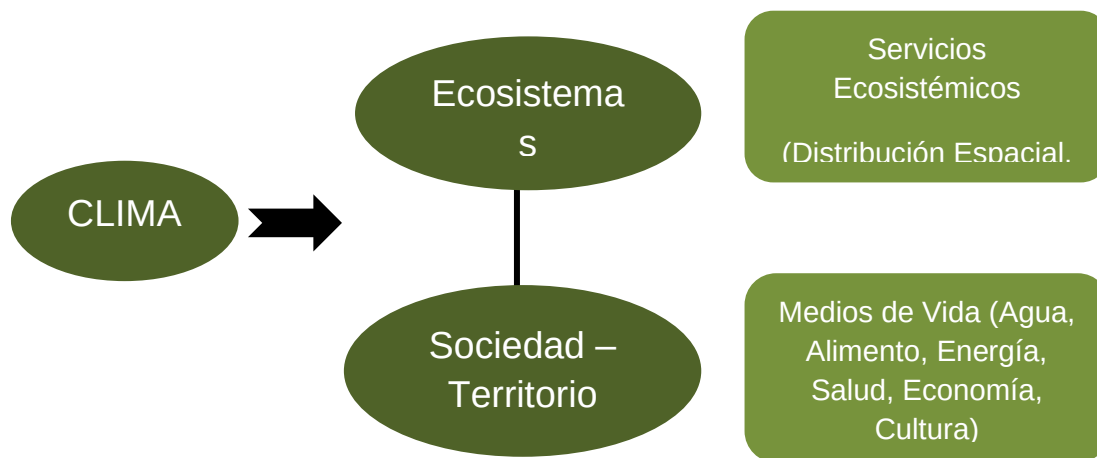


Ilustración 8. Gráfico de influencia del clima en la sociedad y en aspectos del territorio.

La vulnerabilidad de las comunidades al cambio climático se encuentra en su relación con el territorio y su ejecución de uso; la exposición a riesgos por el aumento de temperatura o disminución de las precipitaciones puede afectar de manera importante los recursos naturales necesarios para la supervivencia. Estos factores de riesgo son los que obligan a la población a desarrollar la capacidad adaptativa con el territorio manteniendo un hábitat humano seguro y confortable para cada ser humano. La adaptabilidad de la infraestructura al cambio climático requiere mejorar los instrumentos y técnicas de diseño y construcción e implementar nuevos conceptos de bioclimática, sustentabilidad y sostenibilidad en la vivienda.

2.1.2 CONTEXTUALIZACIÓN DE LA VIVIENDA EN LA REGIÓN CARIBE

De manera estructural la sociedad se desarrolla a raíz de un espacio habitable, donde jerárquicamente podríamos mencionar la vivienda la cual se ha venido desarrollando y transformando a lo largo del tiempo de acuerdo aspectos físicos como el terreno, el clima, aspectos económicos, culturales y sociales.

En la Región Caribe se han desarrollado diferentes tipologías y técnicas constructivas de viviendas acordes a las necesidades de la población y a las condiciones ambientales presentadas, en las cuales se emplean el uso de materiales nativos propios de la región donde se emplean técnicas funcionales

amigables con el medio ambiente y que se han empleado por culturas nativas a lo largo de los años y que se han desarrollado evolucionando su técnica. Dentro de las cuales podríamos encontrar técnicas como el bahareque, madera, palma y guadua e incluso la vivienda en palafitos que resalta el cómo el ser humano se adapta a las condiciones del espacio y ambientales.

El departamento del Cesar acuerdo con datos censales del 2005 el promedio por hogar en el departamento era del 4.3 de personas en el área urbana y 4.6 en el área rural, porcentajes que para el 2018 disminuyeron a un 3.4 en el área rural y un 3.5 en el área urbana. Lo que presentan un promedio de hogares más pequeños, al realizar un análisis de acuerdo con el tipo de hogar que se presenta en el departamento determina la tipología de vivienda que puede llegar a presentarse.

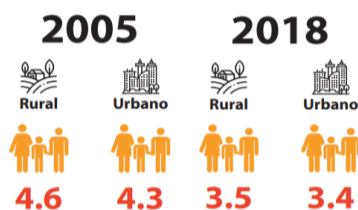


Ilustración 9. Porcentaje del crecimiento poblacional en el espacio rural y urbano en el departamento. Fuente: DANE – CNPV 2018.

Los tipos de hogares con mayor relevancia son los hogares nucleares con un 60.3% conformados por madre y padre, con o sin hijos (biparental) o por madre y padre con hijos (monoparental), con un 21.1% están los hogares amplios conformados por un núcleo más otros parientes, un 3.4% son los hogares familiares sin núcleos, que son aquellos que no tienen vínculo con los cónyuges

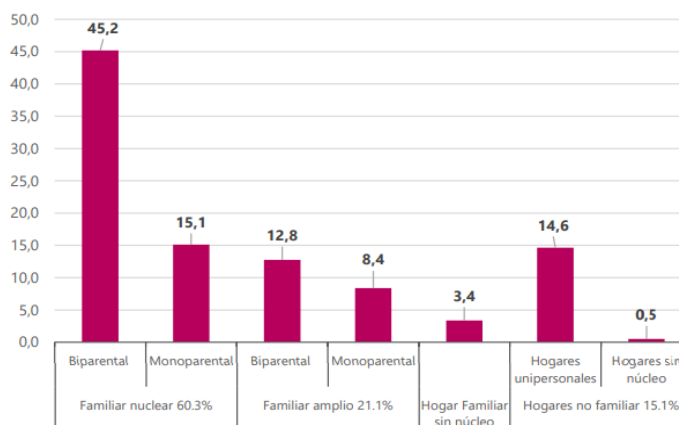


Tabla 3. Distribución por tipo de hogar en el Departamento del Cesar.

pero tiene otro parentesco con el jefe del hogar, 15.1% son los hogares no familiares y por último un 14.6% que es su mayoría son hogares unipersonales.

Haciendo este tipo de análisis podemos identificar las tipologías de viviendas presentadas y cuales resaltan dentro del territorio, de igual manera técnicas y

materiales utilizados y como se desarrollan dentro del territorio, y como se adaptan a las necesidades de los núcleos presentados.

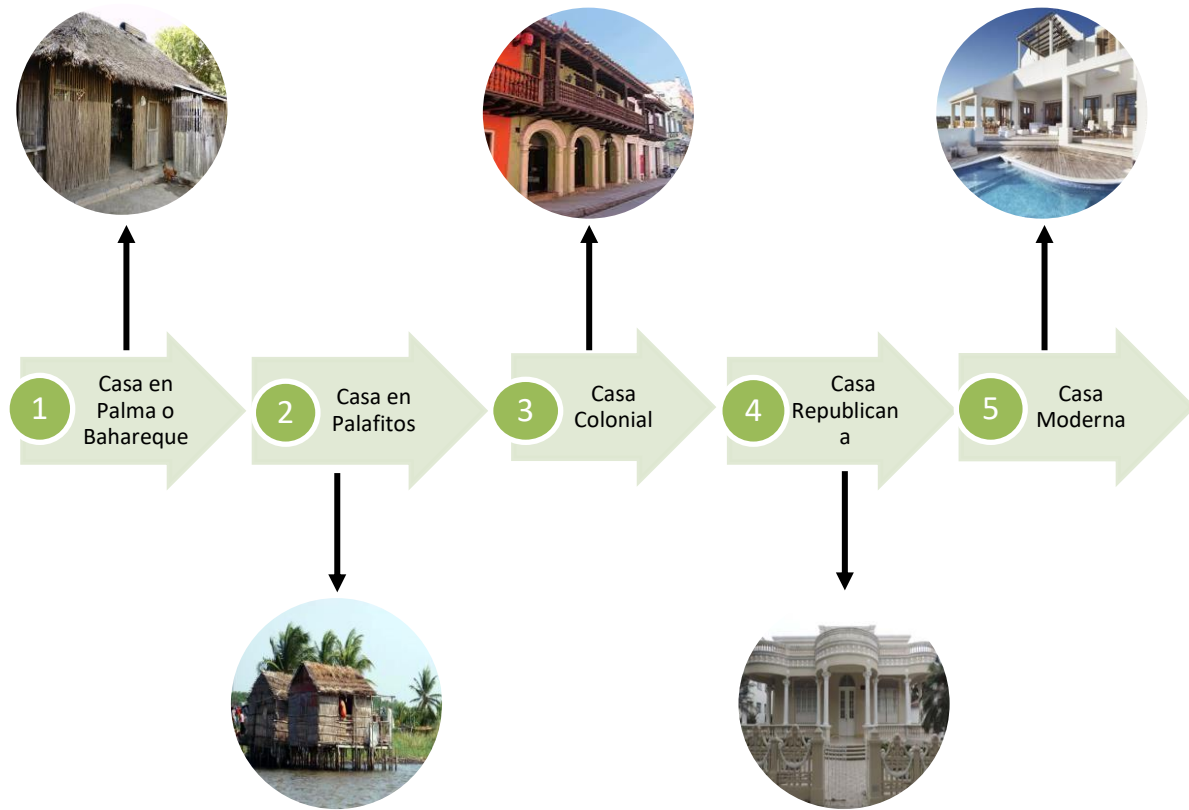


Ilustración 10. Tipologías de viviendas presentadas en la Región Caribe.
Fuente: Autor

Con el gráfico podemos identificar de manera evolutiva el desarrollo técnico y constructivo de la vivienda, sus aspectos físicos y como culturalmente se relacionan dentro del territorio y la sociedad, de igual manera aún podemos seguir encontrando estas tipologías en el territorio.

La vivienda dentro de la industria es uno de los factores que mayormente generan contaminación al medio ambiente, por lo que es importante que la sociedad tenga conocimiento de los efectos ambientales que se están presentando de manera se pueden mitigar empleando dentro de la industria técnicas pasivas y amigables con el medio ambiente y que de igual permita al ser humano adaptarse con mayor facilidad a los cambios generados en el territorio.

2.2 ANALISIS URBANO DE PELAYA – CESAR

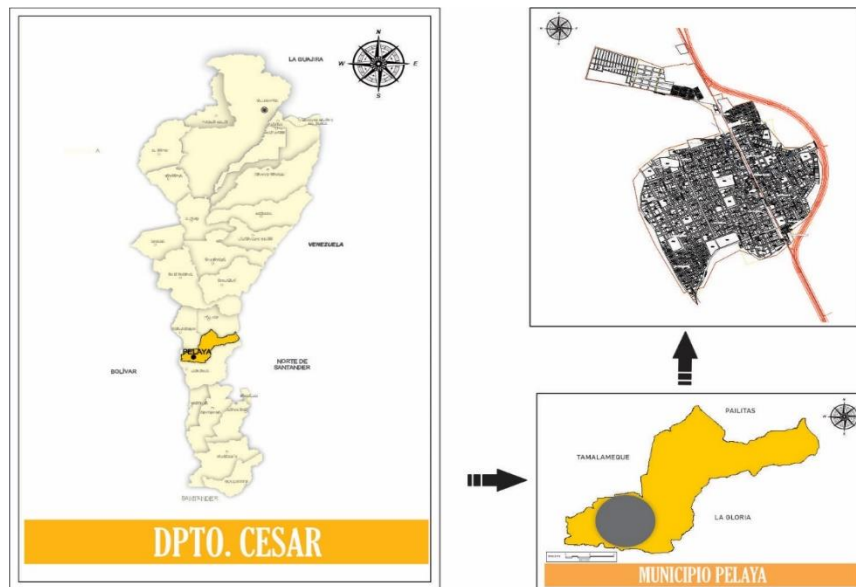


Ilustración 11. localización del municipio de Pelaya-Cesar

Históricamente Pelaya se formó el 2 de febrero de 1948 y era conocido con el nombre de Guitarrilla, cuenta con una topografía mixta y una superficie de 438 km² ubicado al sur del departamento del Cesar a 70 metros sobre el nivel del mar, limitando con los municipios de Tamalameque, Pailitas y la gloria, geográficamente se divide por 20 barrios y dos corregimientos Costilla y San Bernardo. Climatológicamente presenta dos pisos térmicos, cálido registrando temperaturas mayores a los 24 °C y el clima medio entre los 17 y 24 °C, en los últimos años se han podido llegar a registrar temperaturas de hasta 34°C que han generado afectaciones a la población.



Pelaya cuenta con un extenso territorio de llanura, comunicado a través de la ruta 45 actualmente la ruta del sol se encuentra rodeada por importantes fuentes hídricas como las Ciénegas del Sahaya gran fuente de desarrollo económico para la población. También podemos encontrar la quebrada Singarare que es la que abastece con agua potable al municipio, y

gran fuente para el abastecimiento de cultivos como el maíz, la yuca, el plátano y el café, de igual manera para el desarrollo ganadero del municipio.

CORREGIMIENTOS

Corregimiento de Costilla

El corregimiento de costilla se encuentra ubicado al occidente del municipio, comunicado con una gran fuente hídrica la Ciénega del Sahaya. Su economía se desarrolla a raíz de la Ciénega, fortaleciendo la actividad pesquera.

Su actividad del uso del suelo es su mayoría es de uso residencial con una totalidad de 423 viviendas. Podemos encontrar construcciones en **bareque y techo de paja** casi en un 62 % de las viviendas y un 38 % en paredes de **ladrillo y techo de zinc o Eternit**. Técnica y normativamente en su mayoría no cumplen con los requisitos estándar de construcción, siendo de gran riesgo para sus habitantes en alguna eventualidad sísmica.

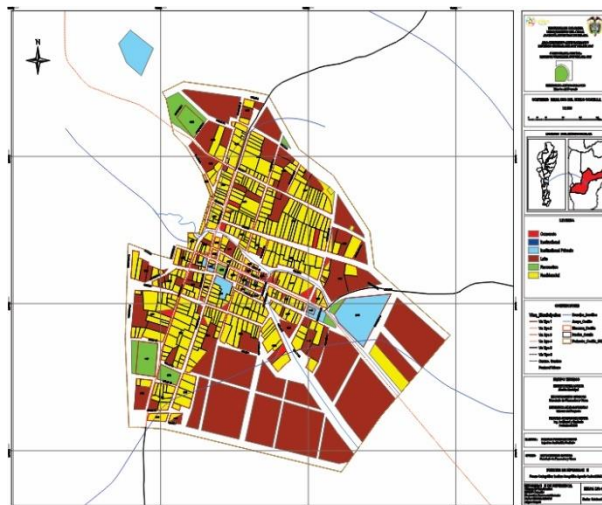


Ilustración 12. Mapa del corregimiento de Costilla.

Corregimiento de San Bernardo

El corregimiento de San Bernardo ubicado en el extremo suroccidente del municipio. Con un desarrollo urbano irregular, conformado por 43 manzanas. Cuenta con una actividad económica dentro de las actividades de la pesca, la agricultura y la ganadería.

Cuenta con un total de 430 viviendas construida la gran mayoría en materiales como el bahareque y la paja, también podemos encontrar vivienda en

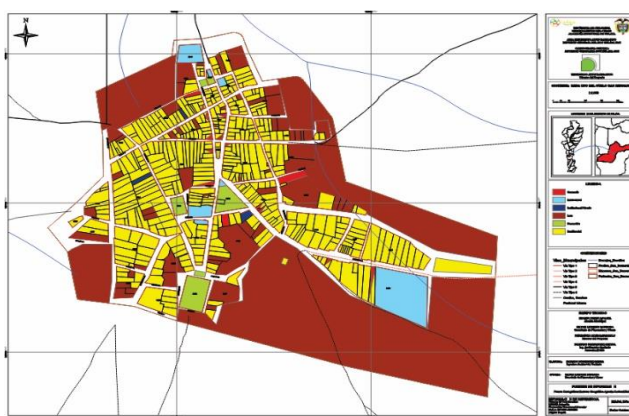


Ilustración 13. Mapa del corregimiento de San Bernardo.

ladrillo y zinc. Construcciones que de igual manera ya sea por temas económicos o conocimientos a temas tecnológicos no presentan buenas técnicas constructivas.

2.2.1 CARACTERIZACION Y ANALISIS AMBIENTAL

TOPOGRAFIA

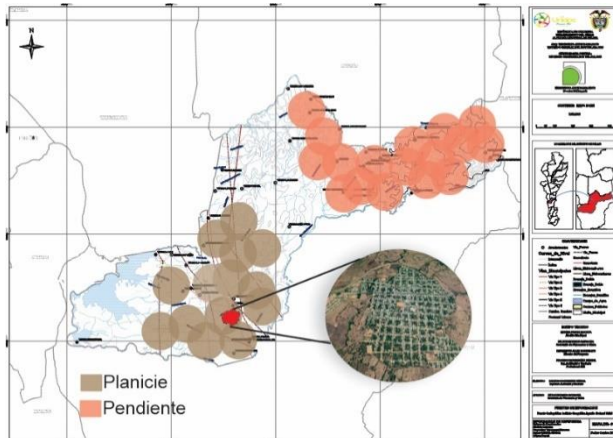


Ilustración 14. Mapa base del municipio.

El municipio de Pelaya en su mayor parte se ubica sobre un terreno plano no obstante una parte de su territorio cuenta con una topografía irregular, enmarcada en su zona norte por franjas de terreno de pendientes altas, además a ello, es recorrida por arroyos provenientes de la región norte los cuales se desplazan por todas las zonas drenando a las quebradas Singarare y Floresta. cuenta con suelos francoarcillosos

en las vegas, francoarenosos en las laderas y sin estructura en las sabanas, la mayor parte del suelo es utilizado para la agricultura y la ganadería sectores los cuales se ven más afectados cuando se registran inundaciones y sequías.

ZONAS DE REMOCION DE MASA Y AMENAZA

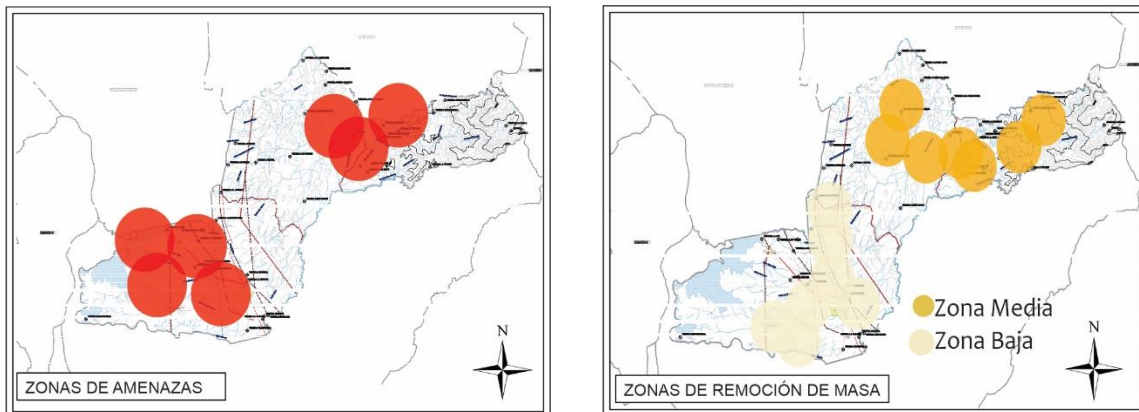


Ilustración 15. Zonas de amenaza sísmica y remoción de masa. Fuente. Cartografía Rural

presenta, no en gran medida, escenarios de riesgos sísmicos ya que se ve influenciada por diversas fallas geológicas tales como la Falla Arenal, Falla la Gloria, Falla El Carmen, Falla Santa Marta-Bucaramanga.

El municipio se encuentra afectado por ciertas amenazas ambientales identificadas como: amenaza de inundación y avalancha, amenaza por fuertes sequías,

deslizamientos de tierra, incendios forestales y amenazas de tipo sísmico y tectónico. Lo cual afecta de forma económica, poblacional y de vivienda. los más afectados son las viviendas situadas en los barrios periféricos del municipio como: el barrio las Américas, la Esperanza, 2 de febrero y Mata de Bijao son los barrios con más afectaciones por inundaciones y donde se presentan las tipologías de viviendas con condiciones más precarias

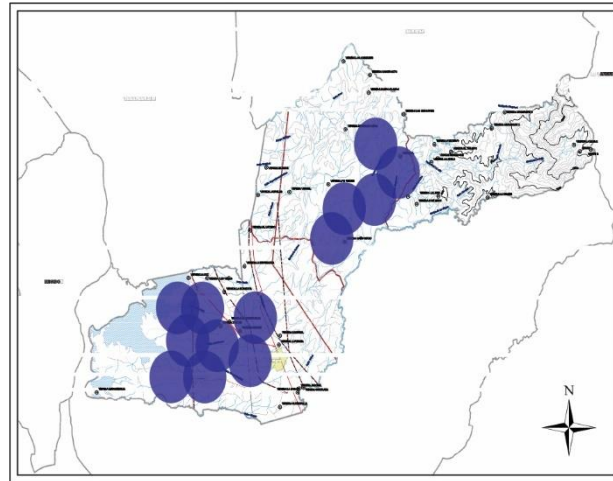


Ilustración 16. Zonas de Inundación. Fuente. Cartografía Rural

CLIMA Y TEMPERATURA

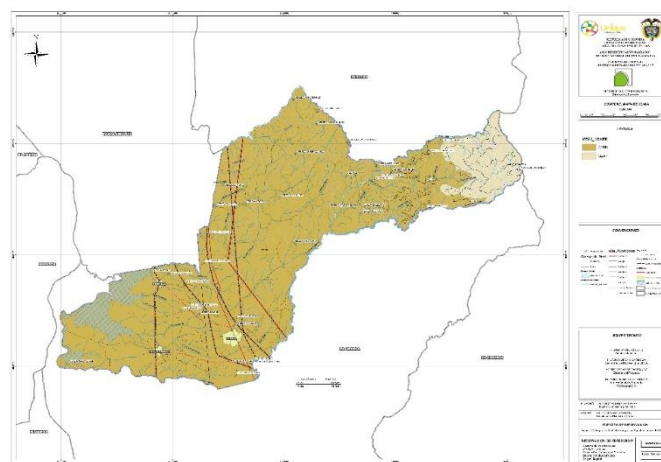


Ilustración 17. Mapa de pisos térmicos.

El clima es cálido, registrando temperaturas anuales de 38 grados centígrados. El régimen pluviométrico es de tipo bimodal, con las dos épocas mayores de lluvia entre abril y junio y septiembre a noviembre. Las temperaturas más altas, en

promedio, se registra en el valle del río Magdalena, con promedios mensuales de 28°C, mientras que las temperaturas más bajas se registran en la serranía del Perijá sobre los 2.200 m.s.n.m. con temperaturas promedio de los 17°C.

a temperatura máxima promedio diario es más de 34 °C. El día más caluroso del año es el 27 de julio, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y una temperatura mínima promedio de 26 °C.

Gráfico 7. Temperatura máxima y mínima Anual.

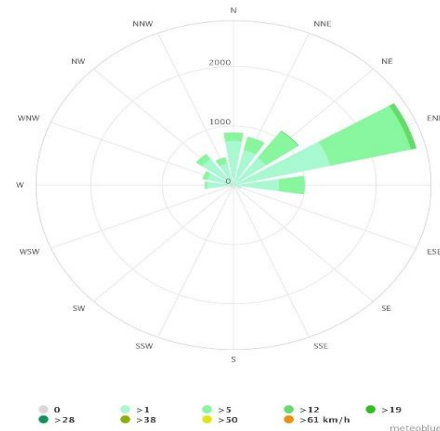
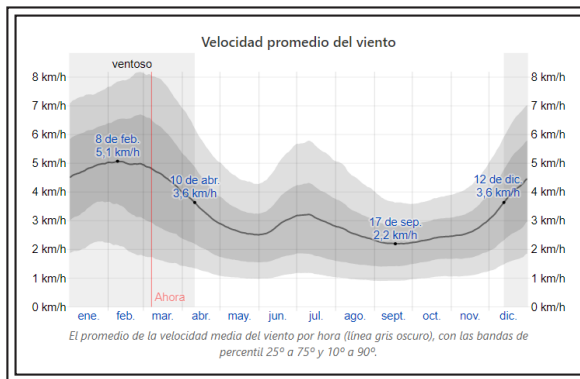
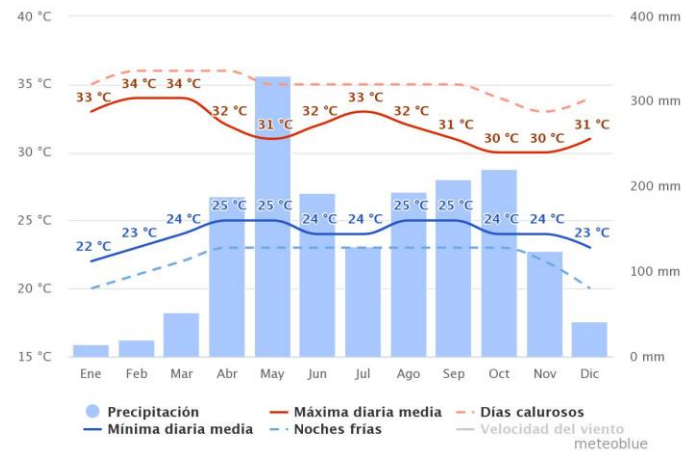


Gráfico 8. Velocidad y dirección de los vientos.

La parte más ventosa del año dura 3,9 meses, del 12 de diciembre al 10 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 3,6 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 8 de febrero, con una velocidad promedio del viento de 5,1 kilómetros por hora. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 1,2 meses, del 16 de septiembre al 23 de octubre, con un porcentaje máximo del 36 %

en 19 de octubre. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,6 semanas, del 23 de octubre al 3 de noviembre, con un porcentaje máximo del 35 % en 26 de octubre.

2.2.2 CARACTERIZACION DE LA VIVIENDA Y ACTIVIDAD SOCIECONOMICA

Según los datos del (SISBEN) el déficit de vivienda es del 2.2 %, donde la densidad poblacional del municipio es de 52.69 habitantes/kilómetro cuadrado a lo que se le ameritan diferentes factores sociales, tercera parte de la población en arriendo y en su mayoría esas viviendas no corresponden a las condiciones mínimas de salud en cuanto a sus paredes, techos y pisos.

Código	Estrato							Total, de Viviendas
	0	1	2	3	4	5	6	
20550	440	4.650	350	70	13	8	18	5.549
Porcentaje	7,92%	83,80%	6,31%	1,26%	0,23%	0,14%	0,32%	100,00%

Tabla 4. Número de Hogares en el municipio de Pelaya por estratos. Fuente: DANE

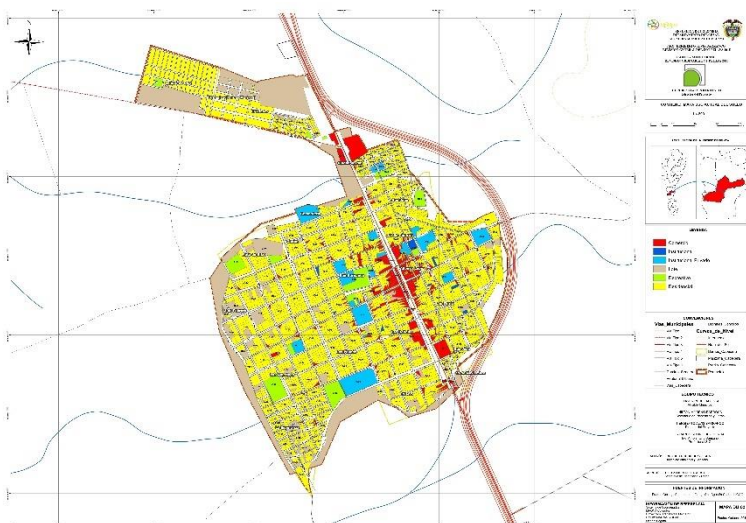


Ilustración 18. Mapa Uso Actual del suelo. Fuente: EOT

Como se puede observar de las 5.440 viviendas pertenecen a estratos 0, 1 y 2 de las 5.549 viviendas existentes en el municipio, en relación con la calidad de vida de la vivienda se puede decir que en gran medida se carece de las necesidades básicas necesarias. Sumando el estar expuestos ya sea de manera indirecta o directa a los diversos factores ambientales generados por

inundaciones, deslizamientos, avalanchas y otros las cuales se puede hacer énfasis en las zonas rurales, corregimientos, veredas y los barrios que se han originado a razón de invasiones. La mayoría de las viviendas de las zonas

periféricas están construidas con materiales tradicionales como barro, madera, palma y bareque.

la predominancia de la vivienda en el municipio de Pelaya en su gran mayoría su uso del suelo es residencial, por lo que es importante mejorar el déficit de vivienda, mejorando la calidad de los materiales y acceso a servicios públicos.

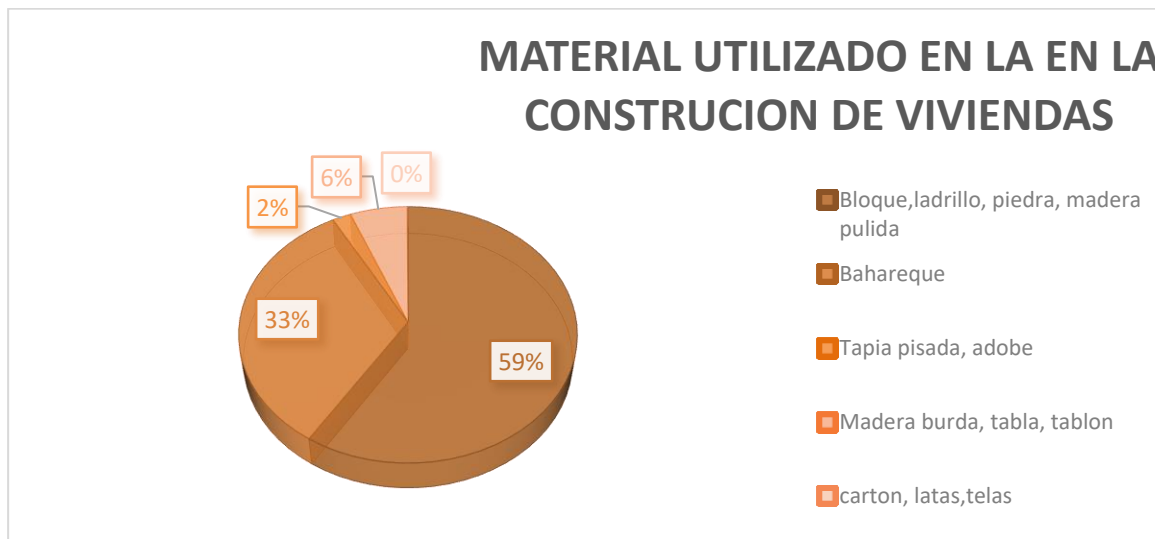


Gráfico 9. Tipo de materiales predominantes en el proceso de construcción de viviendas en el municipio de Pelaya. Fuente: Centro de estudio sobre el desarrollo económico base de datos Sisbén III (2016).

Con mucha frecuencia podemos encontrar construcciones en muy malas condiciones, y que de igual manera no cumple con las necesidades básicas de sus habitantes, el aspecto climático dentro de estas construcciones es un factor muy esencial ya que puede jugar en contra o a favor de ellas. Cada edificación debe poder responder de manera satisfecha en lugares con climas fríos como climas con muy altas temperaturas. De manera que tanto la utilización de los materiales como su diseño, distribución interior, y ubicación deben ser factores primordiales que respondan de manera efectiva para la vivienda. Se calcula de un 18.3% de las viviendas se encuentran en amenaza por riesgo.

Dentro del rango poblacional aproximadamente el 22.621 de los habitantes de los cuales el 21.345 de la población de Pelaya pertenecen al nivel 1 del Sisbén, lo que significa que la mayor parte de la población carece de algún servicio básico, presentando precarias condiciones en la vivienda y muy bajos ingresos económicos. De acuerdo con el déficit de vivienda presentada en el municipio y la información suministrada por el DANE tenemos un porcentaje del tipo de vivienda presentada en el municipio. En el cual 93% del tipo de viviendas son casas.

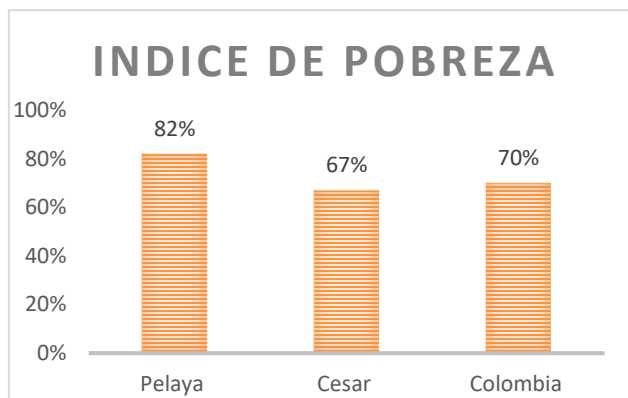


Tabla 5. indicador de pobreza en el municipio de Pelaya-Cesar. Fuente: Departamento Nacional de Planeación



Tabla 7. Tipo de vivienda presentada en el municipio.



Tabla 6. Disponibilidad de servicios públicos.

Según el análisis en los porcentajes de acceso a los servicios públicos como necesidades básicas en la vivienda un 89.8% de las viviendas cuentan con energía eléctrica, un 67.3% con alcantarillado, un 80.1% con acueducto, el 38.3% cuenta con gas natural. Teniendo un aproximado que del 22% de las viviendas carecen de acceso a un servicio público. Las viviendas de las periferias son las más afectadas y las que presentan mayor ineficiencia en el desarrollo constructivo incumpliendo con los factores de seguridad y confort para sus habitantes. En el municipio de

pelaya la demanda económica no es muy favorable, y un gran porcentaje de los núcleos familiares no cuentan con una actividad económica rentable que les facilite el acceso a bienes y servicios. El porcentaje de pobreza del municipio en relación el departamento y el país es bastante elevado. por lo que la población debe generar un proceso desarrollo sustentable, donde se integren elementos financieros, sociales y ambientales responsables e inteligentes con el desarrollo humano y el cuidado de los recursos naturales.

Pelaya presenta un porcentaje de pobreza muy alto en un 82%, según los resultados arrojados en las encuestas del Sisbén del año 2016 la mayor parte de la población pertenece al nivel 1 lo que quiere decir que carecen al menos de un servicio básico en sus viviendas, lo que nos lleva analizar que las viviendas con las que cuenta el municipio no cumplen con el objetivo principal de satisfacer las necesidades básicas de sus habitantes, no cumple con el concepto de habitabilidad y adaptabilidad.

2.2.3 CARATERIZACION DE VIVIENDA

CARACTERIZACION DE VIVIENDA



Para el análisis de vivienda en el municipio se toma una sección del terrero urbano de la cual de manera aleatoria se identifica una manzana donde se analiza estados de las vías, andenes, existencia de vegetación, medidas estándar de los lotes y estado y materialidad de las viviendas.

SECCION 1 MANZANA 1



Dentro de la sección tomada se identifica la manzana ubicada entre la calle 6,9,5 y la carrera 8 en el barrio 2 de febrero. Analizando puntos relevantes del entorno en cuanto a estados de las vías, vegetación y el contraste en la materialidad de las viviendas.

Vegetación		Vías		Andenes		Lotes	Materialidad	Si	No
Si	No	Destapadas	Pavimentadas	Si	No	7*20 Mts 10*20 Mts 8*20 Mts 10*26 Mts	Madera		x
x		x	x		x		Bahareque	X	
							Tierra	X	
							Concreto	X	

Ya se conoce que la vegetación es de gran importancia en el medio ambiente ya que ayuda a regular la temperatura y combatir los efectos del cambio climático, regulando la humedad y contribuyendo a la estabilidad del clima. En cuanto en el espacio arquitectónico ayuda en gran medida a mejorar el ambiente y regular el confort térmico.

Conociendo las variantes del municipio de Pelaya y las altas temperaturas presentadas es de gran importancia la existencia de vegetación por lo que podemos encontrar arborización en antejardines y separadores viales.

VEGETACIÓN





Las vías en el municipio aun no se encuentran en su totalidad todas pavimentadas, en barrios como 2 de febrero, las Américas, minuto de Dios, barrios que se encuentran en los límites de las periferias del municipio las vías se encuentran en mal estado e incluso vías principales.

Como se puede observar en la manzana tipo que se seleccionó para el análisis no todas las vías se encuentran pavimentadas.

Las vías de la calle 9 y 5 identificadas en las imágenes como la (1 y la 2) podemos observar que aun no se encuentran pavimentadas y son vías que en tiempos de lluvias se inundan y se generan huecos y pueden ser peligrosas en el momento de movilizarse por ellas.

Las vías comprendidas entre la calle 6 y la carrera 8 representadas en las imágenes como la (3 y 4) podemos observar que se encuentran pavimentadas, pero de igual manera en tiempos de lluvias se inundan por lo que no existen drenajes de aguas lluvias.

Es importante resaltar la importancia de que las vías se encuentren en buen estado favoreciendo el estado de las viviendas y el fácil acceso a ellas dando seguridad al habitante.

Otro factor que podemos identificar la deficiencia de un buen espacio público la falta de andenes en las vías como podemos observar en las imágenes, lo que conlleva riesgos para el paso peatonal así se identifican varias fallencias en el factor urbano que afecta de cierta manera al sector público y que deben ser mejoradas. Que puedan favorecer en el desarrollo de un hábitat seguro y confortable para el ser humano.

En cuanto al análisis del loteo de la manzana se tomó información de la base del catastro del IGAC de acuerdo a esto podemos encontrar lotes con medidas de 20.63 m de ancho por 26.02 m de fondo, 12.76 m de ancho por 36.64 m, 12.60 m de ancho por 66.47 m de fondo. pero en estos lotes en muchos casos se encuentran divididos encontrados de 2 a 3 construcciones cada vivienda con medidas estándar de 7*20 m, 8*20 m y 10*20 m.

Podemos identificar también dentro de las características de los lotes que en su mayoría el área de fondo que no se encuentra construida es utilizada para cultivos como plátano, yuca, maíz o árboles frutales.

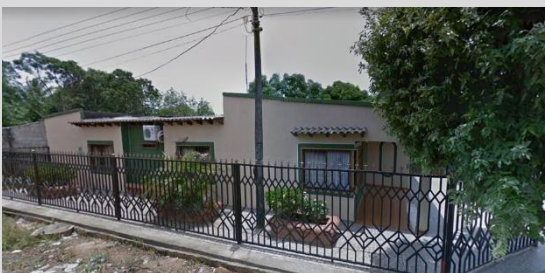
ANDENES



LOTEO



MATERIALIDAD



Por otra parte, algo importante a resaltar en el análisis es el tipo de materialidad que se puede caracterizar en las viviendas como se puede observar en las imágenes materiales como el bahareque, zinc, mampostería.

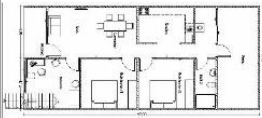
El estado de las viviendas y los sistemas constructivos utilizados son de gran relevancia el como se adaptan al espacio, su funcionalidad y habitabilidad, la inercia térmica y el confort que generan a sus habitantes.

A continuación, se realizará una caracterización de la vivienda y análisis en cuanto a espacialidad, funcionalidad, adaptabilidad y sostenibilidad.

FICHA POR VIVIENDA

 	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		FICHA DE CARACTERIZACION	
	VIVIENDA TIPO		CODIGO	
		Tipo. 1	Pagina 1 de 2	

FICHA DE CARCATERIZACION TIPOLOGIA				
Objetivo:	Analisis de las vivienda tipo y su capacidad de adaptabilidad			
Responsable:	Neida Geisella Perez Vergel			
Sistema Estructural	Sistema Aporticado	Vivienda:	Unif. ☒	Bifa. ☐ Multi. ☐

Características de la Vivienda	Materialidad		Imagen
N° de espacios: La vivienda cuenta con los siguientes espacios: terraza o acceso, sala, comedor, cocina, 3 dormitorios, 1 baño y un patio.	La materialidad empleada es de mamposteria, cubierta en hormigon, pisos en cemento rustico		 
Espacios Funcionales	Ventilacion natural	Iluminacion natural	adaptabilidad/Sostenibilidad
Sala	si	si	La vivienda no se adapta de manera optima al clima que se presenta en el municipio, internamente se generan espacio muy cerrados si iluminacion y ventilacion natural lo que genera que la sensacion termina dentro de la vivienda sea poco confortable, la formacion de la cubierta crea que todo el calor durante el dia se mantenga durante la noche.
comedor	no	no	
cocina	no	no	
habitacion 1	si	si	
habitacion 2	no	no	
habitacion 3	no	no	
baño	si	si	

La tipología de vivienda analizada anteriormente tiene un sistema constructivo a porticado, el diseño de los espacios internos de la vivienda es poco funcionales, generalmente los espacios son muy poco ventilado e iluminados naturalmente, pero si recibe directamente la radiación solar generada durante el día y que es muy fuerte debido a las fuertes radiaciones solares presentadas en el municipio. Su diseño estructural no permite que la vivienda tenga un buen ambiente térmico al contrario absorbe todo el calor del día y lo mantiene durante la noche haciendo poco confortable la vivienda.

 	UNIVERSIDAD DE PAMPLONA		FICHA DE CARACTERIZACION	
	VIVIENDA TIPO		Tipo. 1	Página 2 de 2

FICHA DE CARCATERIZACION TIPOLOGIA				
Objetivo:	Análisis de las vivienda tipo y su capacidad de adaptabilidad			
Responsable:	Neida Geisella Perez Vergel			
Sistema Estructural	bahareque y palma	Vivienda:	Unif. ☒	Bifa. ☐ Multi. ☐

Características de la Vivienda	Materialidad		Imagen
N° de espacios: La vivienda cuenta con los siguientes espacios: acceso, sala, comedor, cocina, 1 dormitorio, 1 baño y un patio.	implementa materiales naturales como la palma y el bahareque para su construcción.		 
Espacios Funcionales	Ventilacion natural	Iluminacion natural	adaptabilidad/Sostenibilidad
Sala	no	no	Aunque en la construcción de la vivienda se emplean materiales naturales no se adapta de manera óptima tanto a las necesidades básicas del usuario como al ambiente y no cumple básicamente con los espacios requeridos.
comedor	si	si	
cocina	no	no	
habitacion	no	no	
baño	no	no	

La tipología de vivienda analizada se encuentra construida en palma y bahareque, de manera interna es muy poco funcional cuenta con espacios que no se cumplen normativamente, espacio poco iluminados y ventilados. Se genera un hacinamiento en el grupo familiar ya que no hay espacio necesario que suplan las necesidades de los usuarios. No se adapta de manera óptima al ambiente, no genera seguridad y confort.

2.3 JERARQUIZACION DE VARIABLES

2.3.1 DOFA

	ESQUEMA DOFA	
	AMBIENTAL	SOCIAL
	Sostenibilidad, adaptabilidad	Equidad, Inclusión
FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS CLAVE	Insostenibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, contaminación, deterioro y degradación, naturaleza como objeto, deforestación, inundaciones	Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo humano, baja calidad de vida, adaptabilidad, habitabilidad.
DEBILIDADES	* Deterioro del medio Ambiente, disminución de las fuentes Hídricas. * Contaminación Ambiental y fuentes hídricas debido al mal manejo de aguas residuales, amenazas de inundación por la falta de drenajes de aguas pluviales * poca implementación de desarrollo sostenible.	* Alto déficit de vivienda debido a la deficiencia de servicios públicos, condiciones en la vivienda y hacinamiento. * Bajo índice de desarrollo territorial.
OPORTUNIDADES	* Uso de los objetivos de Desarrollo sostenible, 6, 7, 9, 11, 12, 13 * Respaldo por la ley 165 de 1994, ratificado por las naciones Unidad sobre medio Ambiente y Desarrollo. * COMPES 3919.	* Acceso a fuentes nacionales e internacionales sobre desarrollo socioeconómico y sostenible. * Apoyo del Art 51 de la constitución política y el Art 25 de DUDH * Inclusión de Arquitectura bioclimática, sustentable y flexible.
FORTALEZAS	* Protección de las reservas forestales * Realización de proyectos Ecológicos en cuanto a preservación, conservación, restauración, uso y manejo	* Buenas fuentes para el desarrollo Económico * Facilidad para la construcción de edificaciones sostenibles y bioclimáticas

	sostenible de recursos renovables naturales * Variabilidad de pisos términos, Cálido y Medio.	* Aporte de técnicas constructivas nativas para la implementación de diseño de viviendas.
AMENAZAS	* Alto índice de amenazas en cuanto a efectos del cambio climático, sequías, inundaciones, incendios forestales * Aumento de temperatura y disminución en la precipitación en un 40% * Amenaza por fenómenos hidrometeorológicos	* Factores sociales influyentes en el déficit de vivienda a raíz de la población desplazada, donde se crean viviendas de baja calidad y riesgo ambiental.

2.3.2 MAFE

	ESQUEMA MAFE	
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	* Implementar el uso de conceptos sostenibles y bioclimáticos. * Apoyarse de fuentes externas en la implementación de nuevas tecnologías. * Implementación de nuevas técnicas constructivas, dentro de arquitectura vernácula como, Bahareque, madera, guadua o palma * Utilización de materiales renovables * Implementación de energías renovables. * Implementar Consumo inteligente y responsable. dentro del funcionamiento y ciclo de vida de la vivienda.	* Desarrollar capacidades adaptativas al territorio. * Generar Buena calidad de vida * Favorecer el acceso a servicios públicos. * Emplear nuevas técnicas de desarrollo sostenible y bioclimáticas

AMENAZAS	*Favorecer la protección del medio ambiente. * mejorar la protección y aseguramiento del uso sostenible de los recursos ecosistémicos. * Plantear acciones con responsabilidad social y ambiental. * Identificar los requisitos de diseño para la edificación según el piso térmico presentado.	*Utilizar estrategias de diseño en la vivienda que ayuden a generar un confort térmico. * analizar el terreno y evitar riesgos por inundación. * Diseñar arquitectura flexible, adaptable con criterios bioclimáticos y sostenibles *Reducir la vulnerabilidad a los riesgos de desastres y efectos del cambio climático.
-----------------	--	--

2.4 CONCLUSIONES

Finalizando el segundo capítulo se presentan las siguientes conclusiones a raíz del análisis de desarrollo territorial a nivel social y ambiental.

- De manera social en el territorio se analiza la poca adaptabilidad al territorio, la manera en la que se adecua al entorno.
- Se identifica dentro del análisis la baja calidad de vida y el déficit de vivienda
- La falta de información en cuanto a técnicas constructivas y tecnologías sostenibles que favorezcan el confort en la vivienda.

Por lo cual se resalta la importancia y necesidad de crear en las tipologías de vivienda una arquitectura flexible, sostenible adaptable a los criterios bioclimáticos y formas de vida de cada población. Lo cual favorezca la calidad de vida y el cuidado del medio ambiente.

3. CAPITULO

FORMULACIÓN Y DESARROLLO PROYECTUAL

3.1 ESTRATEGIAS Y PRINCIPIOS DE DISEÑO

Se propone una tipología de vivienda bioclimática y sostenible para el municipio de pelaya cesar el cual presenta una variante climática tipo cálido generando temperaturas entre los 28 y 30 °C, el prototipo se diseña de manera que responda a los aspectos ambientales, sociales y necesidades económicas de los habitantes. Una tipología donde se implemente el concepto de arquitectura vernácula con técnicas **apropiadas** con el fin de facilitar el acceso a materiales y lograr economía en la vivienda.

Al empezar el diseño arquitectónico de nuestra vivienda es necesario poder analizar las formas de vida identificadas en el municipio o a las cuales queremos darles una solución óptima. Cada núcleo familiar es un estilo de vida diferente, generan una vivienda única diferente a las demás tal vez no de manera arquitectónica, pero sí de manera espacial cada persona adapta su espacio de acuerdo a sus necesidades. Max Neef nos habla acerca de las necesidades y satisfactores humanos está ligado al modelo y desarrollo económico de cada habitante lo que determina la calidad de vida y a su vez las posibilidades que tenga cada persona de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales, las cuales se catalogan desde la necesidad del ser, tener, hacer y estar.

Teniendo en cuenta la escala de necesidades planteada por Max-Neef en cuanto al desarrollo humano, podemos determinar los espacios necesarios para la vivienda y como estos se acoplan a cada una de las necesidades como lo podremos ver reflejado en la siguiente tabla.

RELACIÓN ENTRE ESPACIO, FUNCIÓN Y ÁREA EN BASE A LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS POR MAX-NEEF PARA EL DESARROLLO HUMANO.

ESPACIO	FUNCION O NECESIDAD	AREA
Acceso	Espacio de encuentro, adaptabilidad	Social
Sala	Compartir, crear, jugar, compartir, reunirse, espacio familiar, social, espacio de descanso, espacio de festejos.	Social
Comedor	Compartir, comer, Familia, espacio de encuentro.	Social
Cocina	Crear, compartir, comer, cocinar.	Social
Jardín o Patio	Espacio de encuentro, plantas, animales, espacio de descanso, festejos, juegos.	Social
Baños	Cuidado personal, Limpieza, ducharse.	Social/Privado
Estudio	Concentración, Estudiar, Leer, meditar, trabajar	Privado
Dormitorios	Descansar, dormir, emociones, privacidad, intimidad, cuidado.	Privado

Tabla 8: Relación entre los espacios necesarios para una vivienda y su función o necesidad.

Fuente: Elaboración propia en base a la escala del desarrollo humano de Max - Neef

Primordialmente pensamos en cada espacio de la vivienda en función a que satisfagan las necesidades básicas como; comer, dormir, asearse, protección o tener un refugio. Pero es necesario enfatizar en que la vivienda sea capaz de integrar esos espacios en función a que puedan ayudar al desarrollo de actividades sociales y emocionales que forman parte del desarrollo humano, y el cual todo ser humano inicia desde su hogar, por lo que es de gran importancia que nuestra vivienda se diseñe cumpliendo con todos los estándares necesarios.

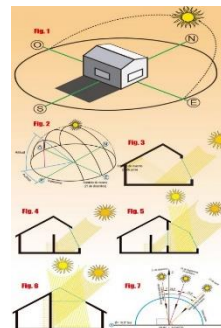
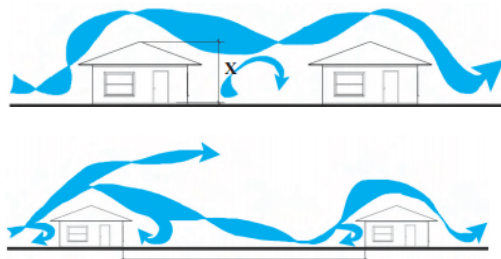
3.2 COMPONENTES CONCEPTUALES DE LA VIVIENDA BIOCLIMÁTICA.

En teoría no existe una sola tipología de vivienda bioclimática sino viviendas bioclimáticas que se adaptan de manera específica a espacios o lugares manteniendo la relación del “hábitat y ambiente”, adaptándose a todos los aspectos del clima, temperatura, lluvias y vientos fuertes con el fin de generar un espacio confortable tanto en el interior como en el exterior. Por lo que es importante precisar los aspectos del entorno, el programa arquitectónico y el tema de sostenibilidad y bioclimática y como se emplean en el proceso de diseño de la vivienda.

EN ENTORNO

Es el primer paso al momento de realizar el diseño, es donde determinados como adaptamos la vivienda a diferentes aspectos ambientales. Teniendo en cuenta aspectos como:

- **El comportamiento climático:** la radiación solar, los vientos, la humedad, la temperatura.



PROGRAMA ARQUITECTONICO

No se basa en solo lograr el confort térmico de la vivienda si no un confort generar que responda a las necesidades de cada usuario y que en conjunto el diseño pueda responder al entorno generando una vivienda bioclimática y sostenible.

- **Acondicionamiento ambiental:** ventilación natural, iluminación natural, orientación de la vivienda.
- **Distribución interna:** planta abierta, diversidad en los espacios, integración del entorno.

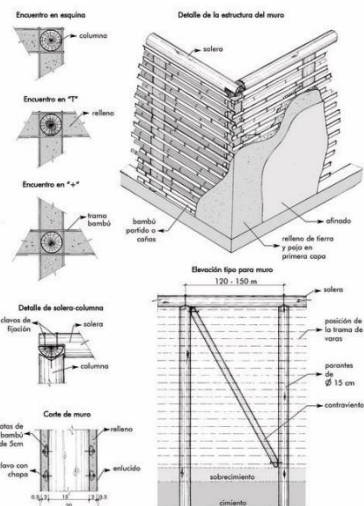
Espacio	Uso	Cant	Mobiliario básico	Área mínima m2	Relación
Acceso	Conexión entre el exterior y el interior de la vivienda	1	-----	1.00 m2	Sala, comedor, cocina
Sala	Ocio, espacio de encuentro	1	Muebles, sillas, mesa, tv, lámparas	9.00 m2	Comedor, cocina, sanitario
Comedor	Alimentación, zona de encuentro.	1	Mesa comedor, sillas	6.00 m2	Cocina, sala, sanitario
Cocina	Preparación de alimentos, zona encuentro.	1	Estufa, nevera, mesón, lavaplatos	9.00 m2	Comedor, sala, patio
Jardín o patio	Espacio de ocio y descanso	1	-----	-----	
Baños	Necesidades fisiológicas	2	Ducha, sanitario, lavamanos	2.50 m2	Sala, comedor, dormitorios
Estudio	Zona de estudio o educación, trabajo.	1	Mesa, sillas, escritorio, librero	6.00 m2	
Habitación principal	Dormir, descansar, relajarse	1	Cama, closet, tocador, silla	12.00 m2	Baños, hall

Habitación 1,2	Dormir, descansar, relajarse.	2	Cama, closet, tocador, silla.	6.00 m2	Baños, hall
Hall	Punto de encuentro	1	-----	2.00 m2	Habitaciones, baños

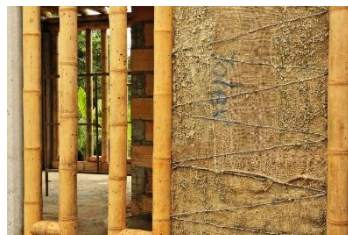
BIOCLIMATICA Y SOSTENIBILIDAD

La implementación de los conceptos de bioclimática y sostenibilidad en la vivienda funcionan de manera óptima en cuanto a la utilización de recursos energéticos y económicos. Teniendo en cuenta las características de una vivienda sostenible

- **Ubicación:** la ubicación de la vivienda debe optimizar las condiciones del entorno natural.
- **Materialidad:** la importancia de la utilización de materiales ecológicos y aislantes como la piedra, la madera, bahareque entre otros.



Muros en bahareque encementado



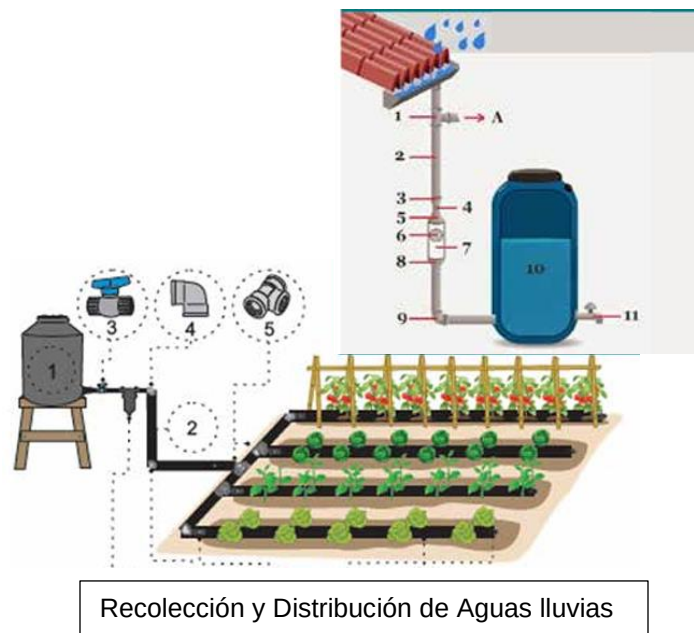
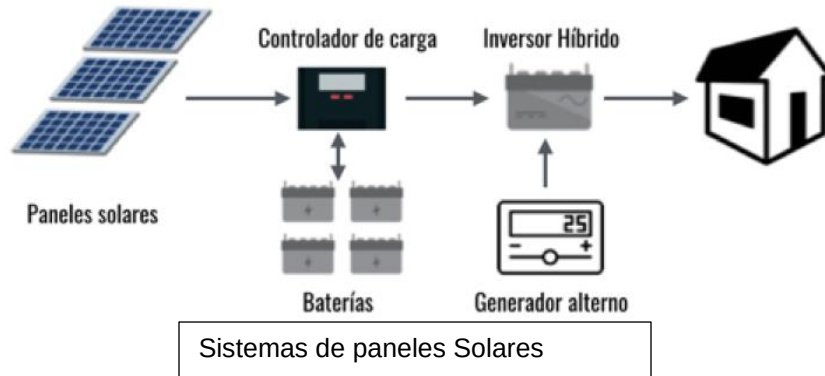
Siendo una de las técnicas constructivas más antiguas el bahareque ha presentado dentro de su método constructivo grandes ventajas como:

Bajo costo a nivel económico.

Arquitectura sostenible

Aislante térmico, permite mantener un buen ambiente térmico en la vivienda aun a altas temperaturas.

- **Energías limpias y renovables:** Se pueden emplear a partir de paneles solare, sistemas de reciclaje eficiente en la gestión de aguas.



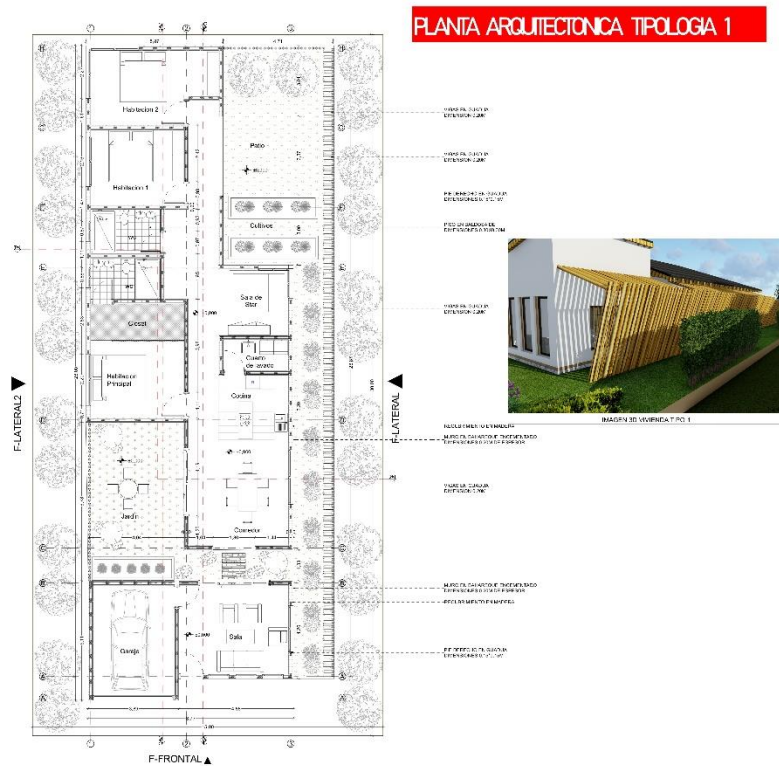
- **Habitabilidad y sostenibilidad:** Elementos claves en el ahorro y bajo consumo de energía en la vivienda, emplear temas de agricultura sostenible que favorezcan la economía en la vivienda.

Empleando un diseño donde se puedan generar espacio con buena iluminación donde se genere una ventilación natural directa que ayude a mantener un buen nivel de temperatura dentro de la vivienda. se apoyan con la implementación de

En síntesis es de resaltar que el enfoque de la arquitectura bioclimática es poder generar espacios adaptables al lugar y al ambiente, aprovechando de la mejor manera todos los recursos naturales que nos ofrecen y empleándolos para el beneficio propio.

PROPUESTA IMPLANTACION

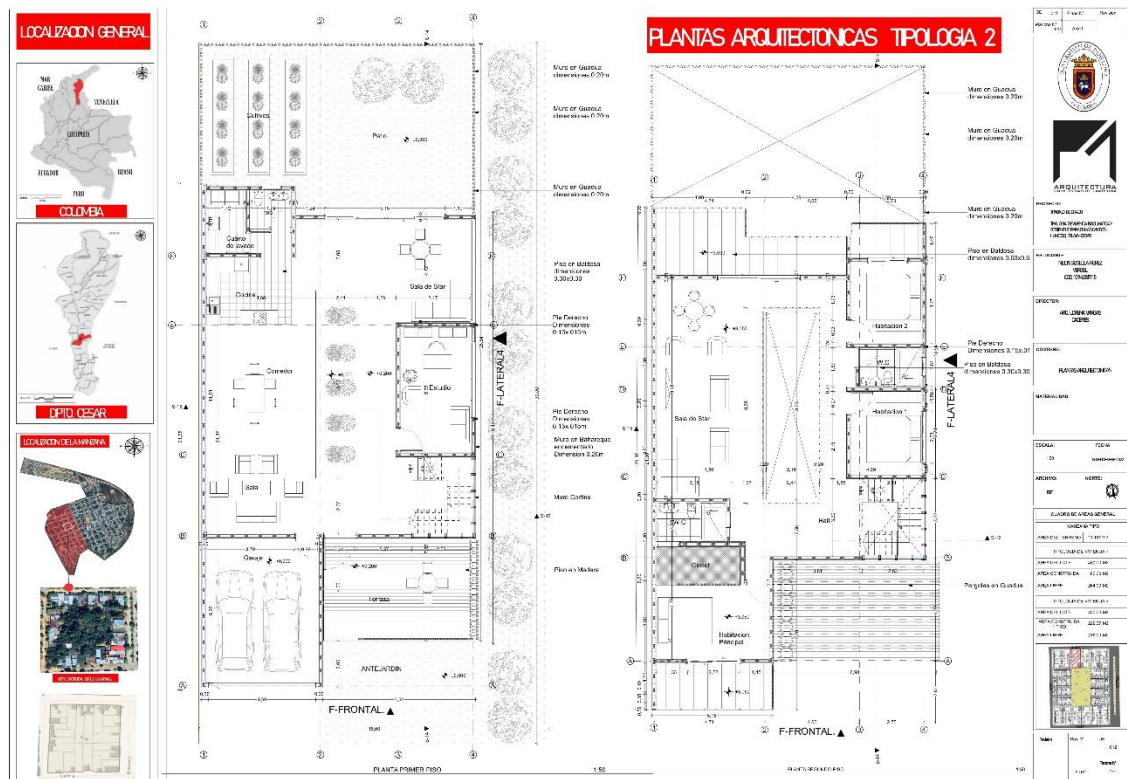


[illegible]

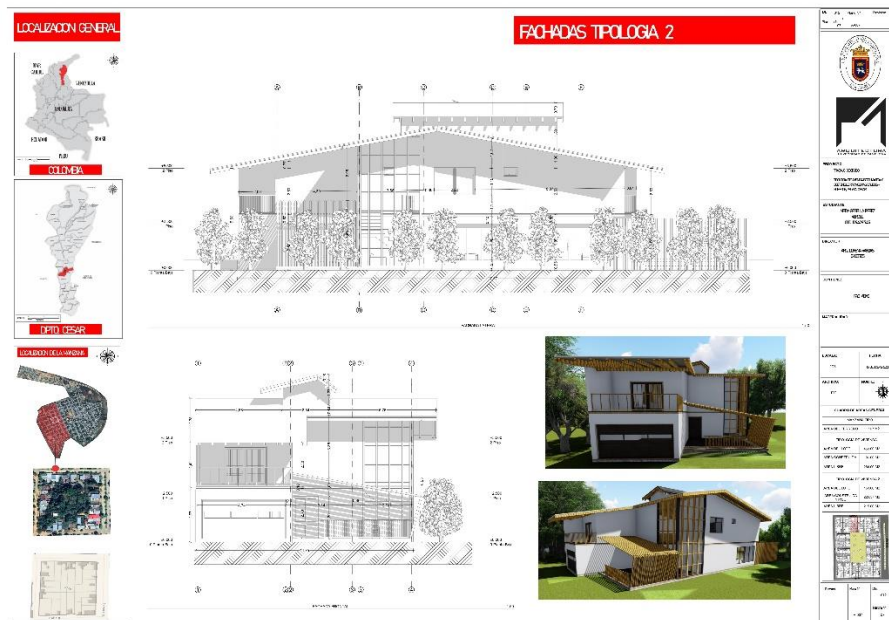
[illegible]

[illegible]

PLANTA ARQUITECTONICA TIPOLOGIA 2



FACHADAS VIVIENDA TIPO 2



The image displays three architectural drawings of the Casa Tereza:

- Longitudinal Section (Top):** A detailed cross-section of the house showing the roof structure, interior spaces (Hallway, Kitchen, Dining, Living, and Bedrooms), and the exterior walls. The drawing includes dimensions and labels for various components.
- Transverse Section (Bottom Left):** A cross-section of the house showing the layout of the rooms (Living, Dining, Kitchen, and Bedrooms) and the exterior walls. It includes dimensions and labels for various components.
- Detail of the Roof Structure (Bottom Right):** A detailed view of the roof structure, showing the wooden frame and the roof tiles. It includes labels for the roof structure and the roof tiles.

[illegible]

CONCLUSIONES

Con base a la investigación realizada en todos los capítulos anteriores se esclarece la manera en la que podemos generar arquitectura respetuosa con el medio ambiente y más importante habitable, generando confort y satisfacción a sus habitantes. Es importante mantener en constante evolución y aplicabilidad de nuevas tecnologías ambientales en la construcción de nuevas viviendas. El planeta a raíz de muchas afectaciones ambientales y el cambio climático está cambiando muchos aspectos a los que ya estábamos acoplados, es importante generar nuevas formas de construir para poder adaptarnos a los nuevos cambios.

Finalmente pudo llevarse a cado la elaboración de la propuesta teniendo en cuenta los conceptos y principios de diseño bioclimáticos y sostenibles analizados durante el transcurso del desarrollo de la monografía.

4. Referencias

- Arias, Gomez , M., Arias, Gomez , E., Arias, gomez , J., & Ortiz, Molina , M. M. (2017). La interrelacion entre cambio climatico, demografia y vivienda sustentable y su influencia en el medio ambiente . 28.
- Barranco, O. (2015). La A rquitectura Bicoclimatica. *Módulo Arquitectura CUC, Vol.14 N°2 31-40.*
- Castaño , S., & Osorio , J. J. (2013). Sobre la arquitectura bioclimática en el marco de la sustentabilidad. *Arquetipo*, 15.
- Cuvelier Garcia , M., Aguirre Escarcega, F. E., & Tellez Garcia , M. D. (2018). *Habitabilidad, Sustentabilidad y espacio. Teoria y diseño del interiorismo* . Ciudad Juarez : Difucion cultural y divulgacion cientifica.
- estadistica, D. a. (14 de octubre de 1953). *DANE* . Obtenido de DANE:
<https://www.dane.gov.co/>
- Guimaraes, M. (2008). *Confort Termico y Tipologia Arquitectonica en Clima Calido-Humedo*. Barcelona.
- Instituto de Hidrología, M. y. (22 de Diciembre de 1993). *IDEAM* . Obtenido de IDEAM :
<http://www.ideam.gov.co/>
- Lara , R., Aguilar , M., Reyes , H., & Martinez , J. (2014). La Sostenibilidad de la vivienda tradicional .
- Leroi Gourhan, A. (1971). *El gesto y la palabra*. Venezuela : Ediciones de la biblioteca de la univerisidad central de venezuela .
- LOPEZ HERNADEZ, K. B. (2003). *HACIA UN HABITAT SOSTENIBLE: APUNTES PARA UNA REFLEXION CONCEPTUAL SOBRE HABITAT* . CHILE .
- Mogollon , J. (s.f.). Bahareque Caribe. Cultura Bioclimatica Local .
- Papalia, D., Feldman, R., & Martorell, G. (2012). *Teoria del desarrollo humano* . MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA .
- Ruiz, Prado , D. (2020). flexibilidad y adaptabilidad para las diferentes formas de vivir- post pandemia .
- SISBEN. (Julio de 1994). *Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales*. Obtenido de Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales: <https://www.sisben.gov.co>