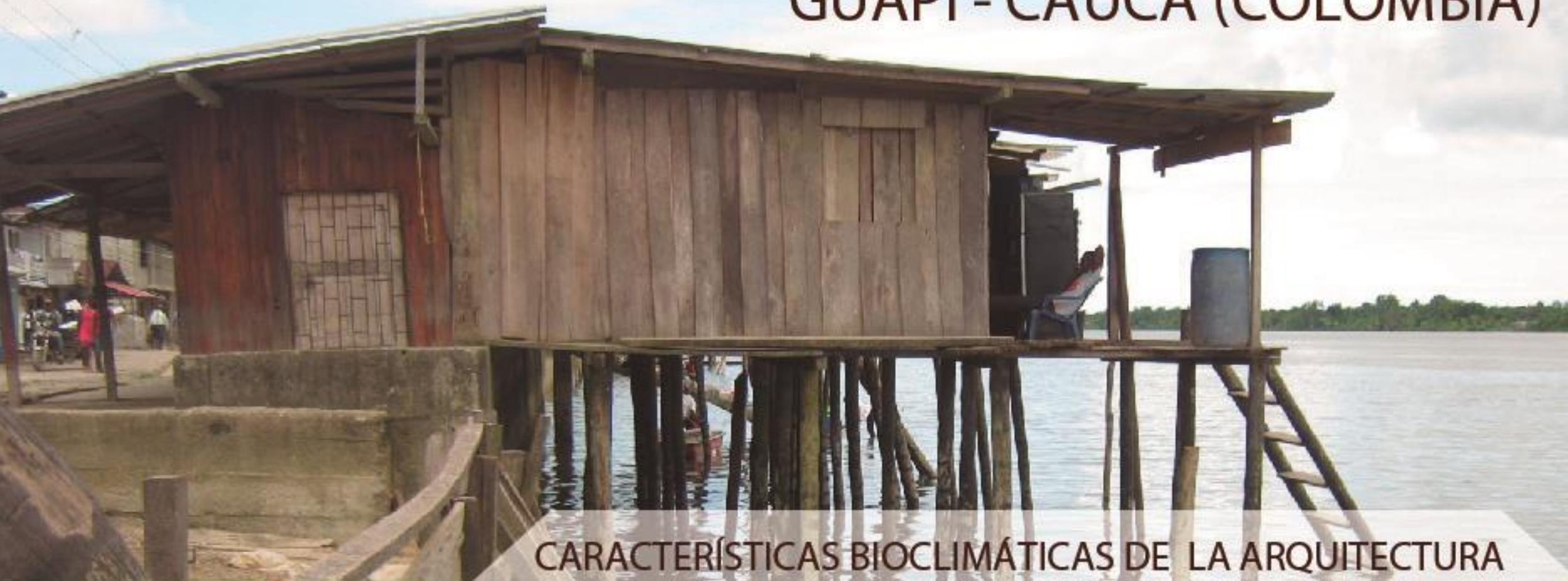


# GUAPI - CAUCA (COLOMBIA)



## CARACTERÍSTICAS BIOCLIMÁTICAS DE LA ARQUITECTURA PALAFÍTICA EN EL BARRIO PUERTO CALI



Universidad  
Católica  
de Manizales

DERLYS ADRIANA GARCÉS VIÁFARA  
GUSTAVO ANDRÉS HURTADO PÉREZ

TUTORA:  
ARQ. CAROLINA RESTREPO BOTERO

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma de jurado

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres, José Asdrúbal Hurtado y Consuelo Pérez los pilares de mi vida académica*

*A Lina Villegas, mi compañera en este hermoso transitar*

*A mi abuelita Amanda, por sus oraciones y fe en mí*

*A mis queridos amigos y amigas, en especial a mi colega y socia Derlys Adriana que fue una gran compañía en este tiempo*  
*A la tutora de este trabajo y directora del programa de Arquitectura, Arq. Carolina Restrepo Botero, por su fundamental orientación en el desarrollo de esta investigación*

*Y al más importante, Dios que siempre tiene grandes planes en mi vida*

*Gustavo Hurtado*

*Primeramente darle gracias a Dios por darme la vida, llenarme de fortaleza y sabiduría para afrontar cada uno de los retos que se me presentaron*

*A mis queridos padres Henry Garcés y Blacina Viáfara por brindarme siempre su apoyo incondicional y ser mi ejemplo a seguir*

*A mis hermanos, y demás familiares que estuvieron ahí cuando más los necesitaba*

*A nuestra tutora del trabajo de grado y profesores de la universidad, por su dedicación y compañía a lo largo de este proceso*

*Gracias a todos, amigos y compañeros por aportar su pequeño granito de arena para convertirme en toda una profesional*

*Adriana Garcés*

ENERO - 2016

# CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CAPITULO I (Aspectos generales)	
2.1 Problema de investigación.....	4
2.2 Justificación.....	5
2.3 Objetivos	
2.3.1 Objetivo general.....	6
2.3.2 Objetivos específicos.....	6
3. CAPITULO II (Metodología)	
3.1 Tipo de estudio.....	8
3.2 Estrategia metodológica.....	8
3.3 Método.....	8
3.4 Zonas de estudio.....	9
3.5 Criterios de inclusión.....	9
3.6 Criterios de exclusión.....	9
3.7 Técnica de recolección de datos.....	9
3.8 Fases de la investigación.....	9
3.9 Evaluación de la información.....	9
4. CAPITULO III (Antecedentes)	
4.1 Internacionales.....	12
4.2 Nacionales.....	16
5. CAPITULO IV (Marco Contextual)	
5.1 Localización.....	20
5.1.1 Características del municipio.....	20
5.1.2 Características del barrio.....	22
5.1.3 Análisis bioclimático (contexto).....	24
5.1.4 Planimetría viviendas.....	26
5.1.5 Características de la vivienda.....	30
6. CAPITULO V (Marco legal).....	34
7. CAPITULO VI (Marco teórico - Conceptual)	
7.1 Arquitectura bioclimática.....	42
7.1.1 Arquitectura palafítica.....	46
7.1.2 Arquitectura vernácula.....	49
7.1.3 Sustentabilidad.....	50
7.1.3.1 Sustentabilidad ambiental.....	50
7.1.3.2 Sustentabilidad social.....	51
7.1.3.3 Sustentabilidad Cultural.....	51
8. CAPITULO VII (Análisis de resultados)	
8.1 Análisis capítulos empíricos.....	54
8.1.1 Resultados encuestas.....	55
8.2 Propuesta.....	59
8.2.1 Conclusiones.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	65
ANEXOS.....	70

## 1. INTRODUCCIÓN

El arquitecto y urbanista Húngaro *Víctor Olgyay*<sup>1</sup>, a mediados de los años sesenta (60`), propone una arquitectura diferente a la convencional, donde se cree un vínculo entre la vida, el clima y el diseño. Por lo que se evidenciaba escases de las energías artificiales que suplían la sociedad; debido a que estas no eran ilimitadas y no podían ser explotadas sin tener un control.

Dentro de este contexto, la arquitectura que por sus características era amable con el entorno y respondía positivamente con las condiciones ambientales adquirió diferentes calificativos, como arquitectura solar, vernácula, palafítica, arquitectura pasiva, entre otros; sin embargo, nunca dejó de ser arquitectura y en la actualidad se conoce como arquitectura bioclimática.

“La arquitectura bioclimática es la que se diseña con el fin de conseguir unas condiciones de bienestar interior, aumentando notablemente la calidad de vida”<sup>2</sup>. Esto se alcanza cuando se tiene en cuenta las condiciones presentes en el entorno, ya que la orientación de los vientos, el clima, el microclima, la humedad, las corrientes telúricas, y ante todo una buena elección de materiales, nos conduce a una solución concreta;

<sup>1</sup> Víctor OLGAYAY, fue el autor que se atrevió en los años cincuenta a plantear una arquitectura distinta a la convencional en sucesivos artículos y libros que culminaron en 1962 – TOMADO DEL LIBRO (Arquitectura y Clima., Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas, Barcelona, España) pág. IV

logrando una edificación integrada con el medio ambiente, agradable y económica.

Es allí donde se empieza a radicar la importancia de una vivienda que brinde bondades físicas y habitables compatibles con el entorno y que promueven las formas de vida en zonas con características climáticas que varían de acuerdo a su ubicación en el territorio.

Las viviendas palafíticas, que se desprenden del concepto de arquitectura bioclimática; son aquellas que se emplazan en el agua construida sobre pilotes.

Este tipo de arquitectura existe desde el tiempo del Neolítico y han continuado surgiendo en diferentes épocas históricas, además, de encontrarse en una gran variedad de sitios a nivel mundial donde se han ido emplazando, los cuales poseen entre sí grandes diferencias climáticas y culturales. El pacifico colombiano no es ajeno a este tipo de viviendas.

También es considerada la vivienda palafítica como un tipo de arquitectura popular debido a los símbolos y modos de vida de una sociedad; es por ello un patrimonio tradicional siendo la “expresión fundamental de la identidad de una comunidad, de

<sup>2</sup> TOMADO: <http://www.adoss.com/es/inicio/index.asp?iddoc=24>

sus relaciones con el territorio y al mismo tiempo, la expresión de la diversidad cultural del mundo.”<sup>3</sup>

Colombia es un país de montañas, de selvas, de aguas flanqueadas por dos océanos, mientras que en su interior fluyen los cauces que recogen los afluentes de las altas montañas del norte de Los Andes. El relieve es abrupto en gran parte de su territorio, las condiciones propias del cordón tropical ecuatorial del que hace parte; propician en estas tierras un crisol de ambientes, con extremas condiciones bioclimáticas. Con extensos litorales marítimos hacia el Caribe y el Pacífico, en ambos desembocan innumerables ríos que fluyen con grandes cantidades de aguas y nutrientes. Las extensas planicies orientales son llanuras despojadas en gran parte de cobertura arbórea significativa, con períodos de lluvias y sequías intermitentes. En el suroriente, a diferencia, las extensiones son selváticas, con períodos de lluvias permanentes.

El municipio de Guapi – Cauca, se encuentra a menos de 5 metros sobre el nivel del mar, y su humedad relativa es del 84%, su temperatura promedio es de 19 a 32° y unos vientos predominantes de 10 km/h. En relación a lo anterior, es de gran importancia estudiar y analizar este tipo de construcciones en el barrio (Puerto Cali) del Municipio de Guapi-Cauca, porque cuenta con alta pluviosidad, humedad y con temperaturas elevadas. Lo que fuerza a utilizar diferentes estrategias bioclimáticas en la construcción de sus edificaciones para que

los habitantes de las viviendas se sientan en confort al hacer uso de estas.

De acuerdo a lo anterior, nace la motivación para desarrollar la investigación, con la cual se espera encontrar información acerca de las características bioclimáticas y la incidencia del clima en las viviendas palafítica del lugar de estudio (barrio Puerto Cali); mediante el trabajo de campo se realizará una reinterpretación del modelo de vivienda, en donde se evidencien las particularidades bioclimáticas necesarias para los beneficios mínimos en cuanto confort térmico obtenidas para la población de la comunidad. Logrando así, adquirir una mejor calidad de vida conservando su identidad cultural, teniendo en cuenta su contexto socio-económico.

No se puede desconocer que gran parte de la población que habitan las viviendas han sufrido los flagelos del conflicto. Lo cual permitirá analizar este tipo de vivienda desde el punto de vista arquitectónico y social destacando aspectos relevantes, para así realizar recomendaciones que favorezcan las futuras edificaciones en la comunidad.

<sup>3</sup> TOMADO: ICOMOS; Carta del Patrimonio Vernáculo Construido, XII Asamblea General del ICOMOS, México, 1999



2

**CAPITULO I**  
**ASPECTOS GENERALES**



## 2.1 PROBLEMA DE INVESTIGACION

EL Municipio de Guapi-Cauca, por su ubicación geográfica se encuentra distante del centro del país y desde la capital del departamento (Popayán) se encuentra a 600 km. Posee dos medios de comunicación; marítima que se realiza a través de barcos y lanchas rápidas, (Sindi mar y la guapireña) provenientes de Buenaventura. Aéreas con dos aerolíneas (Satena y Tac) provenientes de la ciudad de Cali y Popayan que realizan un vuelo diario; se encuentra inexistencia de carreteras. Esto hace que se dificulte y sea muy costoso el transporte de los materiales como el cemento, las tejas de fibrocemento entre otros, que se utilizan para la construcción de las viviendas.

Muchas familias que no cuentan con los recursos suficientes para comprar el material para construir sus edificaciones en otra ciudad, optan por hacer sus casas con materiales propios de la región. Además de esto y la crisis del medio ambiente ha hecho que el hombre reflexione sobre su forma de desarrollo y su permanencia en la tierra, motivándose a conservar el modelo de arquitectura palafítica en estas regiones costeras.

Así mismo, el uso de materiales autóctonos respecto a las características climáticas del sector proporciona un buen aporte al medio ambiente, sin embargo, la inquietud es saber si las viviendas en su interior están ofreciendo confort a las personas que la habitan y qué impacto tienen en la comunidad; de allí surge hacer la siguiente investigación sobre:

**¿Cuáles son las características bioclimáticas de las viviendas palafíticas en el Barrio Puerto Cali del Municipio Guapi-Cauca, respecto a las condiciones ambientales del entorno y cómo inciden en el confort de sus habitantes?**

## 2.2 JUSTIFICACIÓN

“La arquitectura bioclimática puede definirse como la que se plantea sabiamente para lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético. Para ello aprovecha las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente”.<sup>4</sup> Lo anterior, se relaciona con la arquitectura palafítica; debido a que este modelo de vivienda permite aislarse de la tierra, para generar un aprovechamiento del viento que ayuda a enfriar la edificación y a su vez mitigar la humedad que existe en este lugar.

Las construcciones palafítica son ancestralmente usadas en las costas, normalmente para vivienda erigidas sobre pilotes de madera o concreto que sostienen una plataforma que estructura el suelo de la construcción. Su elevación sobre el nivel del agua permite que el flujo y reflujo de las mareas para que circule por debajo del piso de la vivienda permitiendo un aislamiento de la tierra; y así evitar que estas se inunden cuando sube la marea, o que se deterioren por la humedad que hay en el suelo.

Las ciudades ubicadas en las zonas costeras como Tumaco, Buenaventura y Ciénaga Grande de Santa Marta, sus viviendas palafítica se presentan como grandes conglomerados urbanos de condiciones económicas y calidad de vida subnormales. “*Por su aglomeración poblacional constituyen una amenaza de contaminación para el medio ambiente y la salud de sus habitantes.*”<sup>5</sup> “*teniendo en cuenta que al no contar en su mayoría con servicios públicos básicos se encuentran expuestos a un gran sinnúmero de enfermedades y otros problemas como la desnutrición en los niños*”<sup>6</sup>.

De esta manera, el estudio de la construcción de viviendas palafítica en conjunto con las características bioclimáticas de las mismas en el contexto colombiano es importante, porque, se ha podido evidenciar el valor y la influencia que ejercen este tipo de construcciones en relación a la estructura cultural, social, económica y ambiental de diferentes zonas del país.

En Puerto Cali, el 90% de sus habitantes han construido casas rudimentaria<sup>7</sup> y ancestralmente bajo la arquitectura palafítica.

<sup>4</sup> TOMADO: <http://abioclimatica.blogspot.com/>

<sup>5</sup> TOMADO: [http://www.procuraduria.gov.co/portal/Entidades-firmaran\\_convenio\\_en\\_materia\\_de\\_proteccion\\_defensa\\_y\\_recuperacion\\_de\\_bienes\\_de\\_uso\\_publico.news](http://www.procuraduria.gov.co/portal/Entidades-firmaran_convenio_en_materia_de_proteccion_defensa_y_recuperacion_de_bienes_de_uso_publico.news)

<sup>6</sup> TOMADO: <http://www.cccp.org.co/index.php/component/content/article/90-impacto-actividades-antropicas/1039-aumento-de-las-viviendas-palafiticas-sobre-bienes-de-uso-publico-en-tumaco> (Dirección general marítima, centro de investigaciones oceanográficas e hidrográficas del pacífico)

<sup>7</sup> RUDIMENTARIAS: Viviendas construidas sin ninguna técnica constructiva.

## 2.3 OBJETIVOS

### 2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Conocer las características bioclimáticas de las viviendas palafíticas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi, Cauca y la incidencia en el confort climático de sus habitantes con el fin de reinterpretar el modelo de vivienda de acuerdo a las características ambientales del lugar.

### 2.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar una revisión documental y de campo de las características de las viviendas palafíticas tipológicas del municipio.
- Analizar las condiciones bioclimáticas de las viviendas palafíticas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi, Cauca y la incidencia de estas condiciones en el confort de sus habitantes.
- realizar una reinterpretación del diseño, para un modelo de vivienda que adopte las características climáticas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi Cauca.



**3**

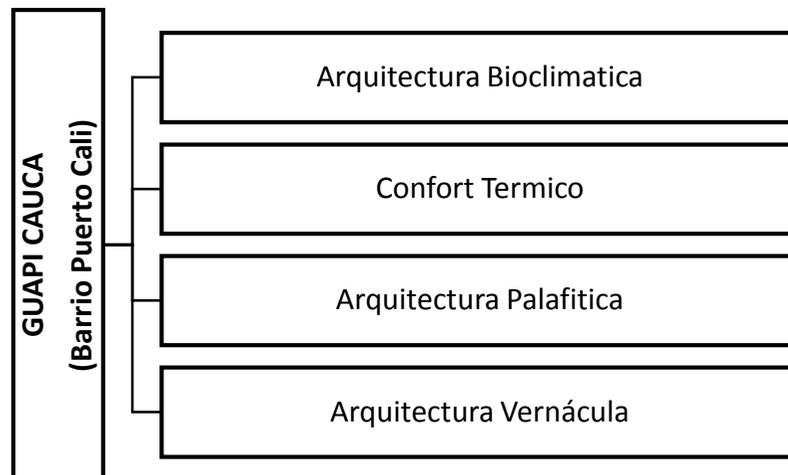
**CAPITULO II**  
**METODOLOGÍA**

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

Esta investigación, se encuentra en el marco de las investigaciones denominadas Descriptivas y Propositiva. Debido a que, esta tiene como objetivo “analizar e inventariar características de fenómenos, objetos, problemas de estudio para definir su naturaleza”, (Oyola, 2010, p. 14), de este modo su objetivo es puntualizar las características bioclimáticas de las viviendas palafítica del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi, Cauca y su incidencia en el confort climático de sus habitantes, y propositiva porque con los hallazgos obtenidos se busca reinterpretar un nuevo modelo de vivienda.

### 3.2 ESTRATEGIA METODOLOGICA

El tipo de investigación que se va a desarrollar es **INVESTIGACIÓN DE AUTORÍA PROPIA**



### 3.3 METODO

Para la elaboración de la investigación se utiliza el método cualitativo, dado que este busca entender el entorno “a partir de la forma como ‘orientan e interpretan’ su mundo los individuos que se desenvuelve en la realidad que se examina” (Bryman, 1998, citado en Bonilla y Rodríguez 2005, p. 47), es decir, en este tema unos de sus ejes principales es la percepción que tiene los habitantes objeto de la investigación, de acuerdo a la calidad de habitabilidad en la que se encuentran. De manera que desde el método cualitativo, se pretende obtener un panorama más amplio de la realidad a la que se enfrentan estas personas.

### 3.4 ZONAS DE ESTUDIO

El lugar donde se pretende desarrollar la investigación se encuentra localizado en el Barrio Puerto Cali del Municipio de Guapi – Cauca. Que tiene las siguientes características:

- Zona de alta vulnerabilidad por inundación. Posee una alta pluviosidad y humedad del 84%<sup>8</sup>
- El 90% de las viviendas son en arquitectura palafítica.
- Tiene bajo índice de bienestar e insatisfacción de las necesidades mínimas básicas.

### 3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Participar voluntariamente en la investigación.
- Vivienda del barrio Puerto Cali.
- Vivienda de estructura Palafítica.
- Vivienda en madera.
- Vivienda con balcón.

### 3.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Vivienda de dos niveles
- Vivienda sistema estructural combinado.

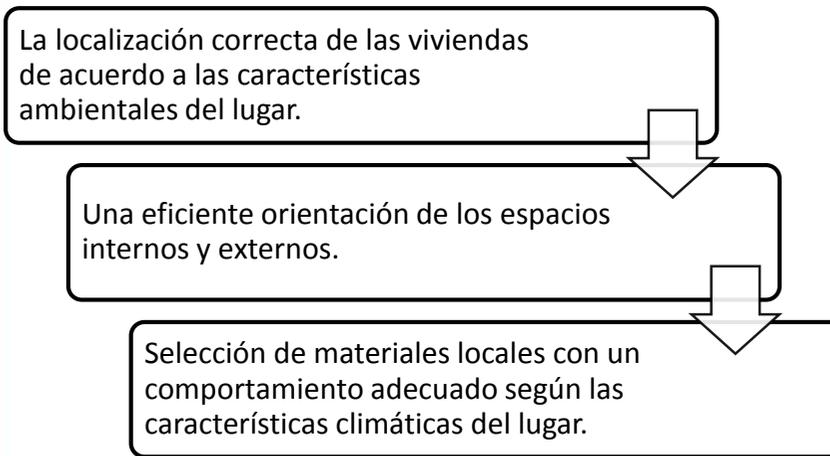
<sup>8</sup> TOMADO: <http://www.guapi-cauca.gov.co/indicadores.shtml> (Alcaldía de Guapi-Cauca)

### 3.7 TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se tuvo en cuenta la entrevista semi-estructurada y encuesta, ya que estas permiten conocer lo que sienten las personas con relación a los niveles de confort que tiene en sus viviendas e identificar las características estructurales de las mismas; lo que facilita afrontar el tema a partir de experiencias personales. Además, utilizaremos levantamientos planimétricos para analizar el estado en el que se encuentran las edificaciones, por medio de la observación, el diario de campo y una amplia revisión documental.

### 3.8 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

A través de la investigación se espera obtener las estrategias para rediseñar un modelo de vivienda con características bioclimáticas idóneo para el contexto y el clima socio-cultural y étnico del barrio Puerto Cali si es necesario.



Donde la gente se sienta cómodo y agradable tanto en sus casas como fuera de ellas, contribuyendo así para que sus habitantes tengan una mejor calidad de vida y se convierta este en uno de los mejores barrios del municipio de Guapi.

### 3.9 EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la evaluación de la información se utilizara la herramienta electrónica Excel, donde se plasmara toda la información con el fin de obtener datos estadísticos que clarifiquen la situación actual de las viviendas en el barrio Puerto Cali del municipio de Guapi – Cauca referente a su sistema constructivo y características bioclimáticas.

OBJETIVOS	METODOLOGIA
<p>1. <i>Desarrollar una revisión documental y de campo de las características de las viviendas palafíticas tipológicas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi Cauca.</i></p>	<p>Revisión bibliográfica en las bibliotecas: Universidad Católica, Universidad Nacional y Banco de la Republica de la ciudad de Manizales</p>
<p>2. <i>Identificar las características ambientales (Biofísicas, socioeconómicas y culturales) del barrio de Puerto Cali del municipio de Guapi, Cauca.</i></p>	<p>Analizar la información recolectada Por medio de la revisión bibliográfica y el análisis de campo.</p>
<p>3. <i>Analizar las condiciones bioclimáticas de las viviendas palafíticas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi, cauca y la incidencia de estas condiciones en el confort de sus habitantes.</i></p>	<p>Viaje a la zona de estudio, barrio Puerto Cali del Municipio de Guapi – Cauca para recolectar información por medio de entrevistas, encuestas, registros fotográficos, conocimiento de las personas de la comunidad y oficinas públicas.</p>
<p>4. <i>Interpretar las características ambientales del barrio de Puerto Cali del municipio de Guapi, Cauca en relación a las viviendas palafíticas tipológicas.</i></p>	<p>Definir conclusiones</p>
<p>5. <i>Realizar una reinterpretación del diseño, para un modelo de vivienda que adopte las características climáticas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi Cauca.</i></p>	<p>Teniendo presente la información recolectada y analizada realizar la propuesta de diseño.</p>



**4**

**CAPITULO III**  
**ANTECEDENTES**

Para fines de la presente investigación, se realizó la búsqueda bibliográfica de libros, revistas, tesis e investigaciones relacionadas con el tema a indagar. Para ello se clasifican los antecedentes de construcciones palafíticas en hechos internacionales y nacionales.

## 4.1 INTERNACIONALES

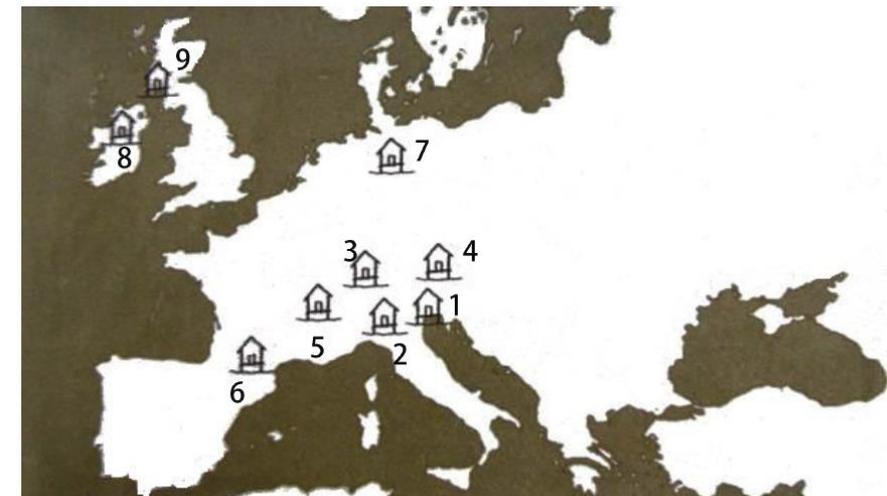
Los palafitos son un bien cultural que guarda 7.000 años de historia y revela la vida de los primeros habitantes del centro de Europa, estudios realizados indican que los primeros asentamientos de viviendas palafítica se dieron en territorio cerca de lagos, pantanos y costas.



Los Pueblos Lacustres, representación del pintor Karl Jauslin. (1842-1904).  
Fuente:[[http://www.swissinfo.ch/spa/multimedia/galeria/Pueblos\\_lacustres.html?cid=8161788](http://www.swissinfo.ch/spa/multimedia/galeria/Pueblos_lacustres.html?cid=8161788)]

Estos asentamientos surgieron en Suiza y se remontan al 4.300 antes de Cristo. Algunos, ahora están visibles porque fueron hallados en campo abierto, donde el agua ha bajado su nivel; y otros están sepultados en los lagos o recubiertas por la arena.

En junio de 2011, la UNESCO decidió que 156 sitios en seis países donde sus viviendas fueron construidas en palafitos prehistóricos eran dignos de ser declarados patrimonio cultural de la humanidad; Suiza con 82, Alemania e Italia con 25, Francia con 15, Australia con 8 y Eslovenia con 1.

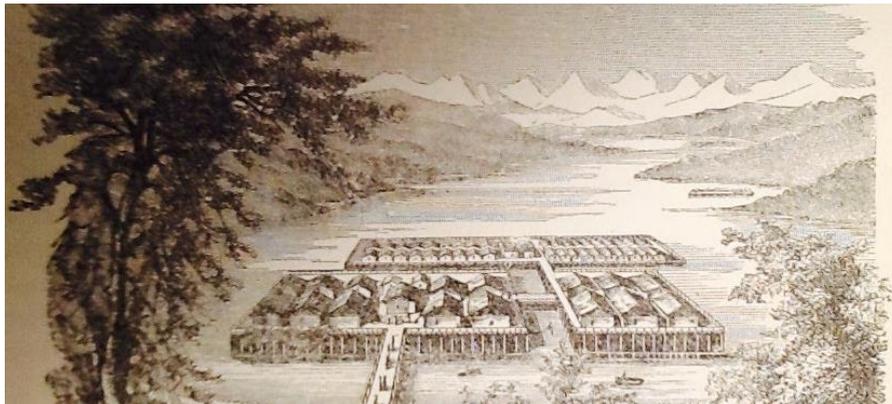


Mapa de localización de los restos de palafitos encontrados en el siglo XIX en Europa. Fuente: A. Bahamón, A. Álvarez, *Palafito, de arquitectura vernácula a contemporánea*, Parramón, Barcelona, 2009, p. 9

- |                              |                                 |                      |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1. Venecia                   | 4. Austria                      | 7. Norte de Alemania |
| 2. Lagos del Norte de Italia | 5. Lagos del sureste de Francia | 8. Islas Irlanda     |
| 3. Suiza                     | 6. Pirineos franceses           | 9. Islas Escocia     |

*El primer hallazgo arqueológico se remonta a 1854, cuando el historiador el Ferdinand Keller reconoció en los pilotes de Meilen –junto al lago de Zúrich-, los restos de algunas poblaciones prehistóricas. Desde entonces se han identificado 1.000 asentamientos extendidos desde Francia hasta Eslovenia en un periodo que va del 5.000 al 1800 antes de Cristo.”<sup>9</sup>*

Desde este hallazgo, se cree que estas construcciones se levantaban generalmente sobre pilotes armados con tronco que se enterraban en las playas, encima colocaba una plataforma grande y resistente que hacía las veces de piso, también utilizaban ramas de árbol y otras fibras vegetales para construir los techos; dando como resultado este tipo de viviendas.



Fuente: acustrine Village found in Lake Zurich, Switzerland  
([https://en.wikipedia.org/wiki/Stilt\\_house](https://en.wikipedia.org/wiki/Stilt_house))

<sup>9</sup> TOMADO: <http://www.swissinfo.ch/spa/pueblos-lacustres-candidatos-a-la-unesco/7758916> 11/nov/2015

Otro caso de construcción palafítica data del siglo XIII en el lago Inle con más de 200km<sup>2</sup> en Myanmar, antigua (Birmania) huyendo de sus territorios anteriores por el comercio de esclavos y usando el agua como barrera de seguridad, surgió un asentamiento de una pequeña población que ahora está en el rededor de 70.000 a 100.000 hab. Que desde sus inicios en este territorio teniendo en cuenta sus características ambientales desarrollaron su propio modelo de vida construyendo sus viviendas en forma palafito sobre pilares de madera.



Fuente: Foto de Inle Lake: Palafitos del lago  
([https://www.tripadvisor.com.pe/LocationPhotoDirectLink-g294190-d550400-i89032371-Inle\\_Lake-Myanmar.html](https://www.tripadvisor.com.pe/LocationPhotoDirectLink-g294190-d550400-i89032371-Inle_Lake-Myanmar.html))

Francia también es uno de los países donde se originaron las construcciones en zonas lacustres, en el siglo XIX como casetas de vigilancia para impedir la colecta ilícita de ostras, fueron construidos dos célebres palafitos llamados en gascón “cabañas sobre zancos” (*cabanés tchanquéés*) que ahora son símbolos de la laguna francesa de Arcachon.



Fuente: (<http://blog.shiito.es/palafito/>)

América del sur no es ajeno a este tipo de construcciones teniendo en cuenta que este es un territorio que limita con el océano pacífico y atlántico, además de esto sus diversos ríos que cruzan el continente; conllevan a pensar el hombre fue poco a poco conquistando las orillas de los lagos y organizándose en pequeñas comunidades.

Venezuela en el año 1499, Alonso de Ojeda descubrió el Lago de Maracaibo junto con Juan de la Cosa y Américo Vespucio observaron pilotes en las aguas del lago Santa Rosa. Orillas de este lago hace vida la cultura indígena Añú, existente desde antes de la llegada de los españoles construyendo sus viviendas y pequeños puentes en forma palafítica buscando vivir mejor. Esta es una comunidad, que aún mantiene el estilo de vida heredado de sus ancestros.



Fuente: Lago de Maracaibo

(<https://aventurascout.wordpress.com/2011/08/24/venezuela-512-aniversario-del-lago-de-maracaibo/>)

*“Sobre estas aldeas palafítica, los españoles fundaron nuevos pueblos, redefiniendo así la red de relaciones económicas, sociales y culturales preexistentes. Paralelamente a los enfrentamientos por el control del espacio, se fue gestando una nueva representación y utilización de los espacios lacustres, haciéndolos cada vez más propicios para el comercio y el funcionamiento del sistema económico agroexportador, especialmente durante los siglos XVII, XVIII y XIX. De esta manera los poblados palafíticos se constituyeron en referencia natural para la construcción de nuevos puertos de embarque, cabotaje, compra y venta de muy diversas mercancías”.<sup>10</sup>*

En consecuencia con lo anterior, es claro que este tipo de construcción se ha convertido en un bien cultural y ambiental en los territorios donde hay huellas de estas edificaciones; pero también el hecho de que ahora son grandes asentamientos donde de la gente ha encontrado una manera de vivir por las ventajas referentes al comercio que se presentan al habitar en estos lugares. Ya es hora de hacer conciencia sobre la manera como se habitan en estos terrenos, teniendo en cuenta todas las modificaciones que ha generado el cambio climático en el mar, ríos y lagos; que ponen en peligro de destrucción los restos de esos pueblos milenarios.

En Chile se presenta una situación particular en la zona de Chiloé -Castro, la capital de la Isla Grande de Chiloé; las casas tradicionales de los pescadores, conocidas como palafitos, son

construcciones de madera llenas de color que se sostienen sobre pilotes en el agua.



Fuente: Chiloé (<http://www.taringa.net/posts/info/12207272/Chiloe.html>)

En la actualidad muchas de estas construcciones históricas están deshabitadas, junto a otros tantos que se encuentran en un estado lamentable, por la contaminación del agua sus

<sup>10</sup> TOMADO: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1012-15872009000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1012-15872009000100006&script=sci_arttext) 11/nov/2015

habitantes pasan por problemas de salud, esto ha ocasionado el desalojo de estos territorios

## 4.2 NACIONALES

*“En Colombia las regiones atlántica y pacífica, a lo largo de los canales fluviales y en los litorales en los que aquellos desembocan, se han asentado históricamente diversos grupos humanos, territorializando los lugares y afectando, en mayor o menor medida, su entorno inmediato. Antes del arribo de los europeos, y durante cientos de años, grupos aborígenes poblaron las zonas lacustres, tal como lo hicieron posteriormente los descendientes de los desarraigados hijos de África, traídos a la fuerza para extraer las riquezas minerales de las regiones selváticas. Los consecuentes asentamientos han incorporado formas de vida que han debido adaptarse a las fuertes circunstancias en las que imperan las aguas como fuente de subsistencia, pero también como factor que dificulta las condiciones de vida de los que allí viven.”<sup>11</sup>*

Tumaco es uno de los municipios en Colombia donde su arquitectura tuvo sus inicios hacia 1974 con el grupo indígena los Tumas que vivieron a orillas del río Mira. El sistema constructivo en palafito fue el más común y práctico para levantar sus viviendas debido a las características físicas donde se encontraban ubicados. Como sucede en diferentes zonas del pacífico colombiano, caso exacto en el Municipio de Guapi -

<sup>11</sup> TOMADO: Viviendas en Habitats Lacustres. Jeinsbert Jensen Gómez. Universidad Nacional de Colombia. 2014

Cauca donde se implementa un modelo de construcción similar ya que se evidencia características ambientales similares.



Fuente: Palafito en Tumaco (<http://tumacopoesia.blogspot.com.co/>)

Este tipo de vivienda aunque ahora son menos comunes en las zonas costeras, es una tradición arquitectónica en la costa pacífica y atlántica; porque sus habitantes utilizan la madera por la disponibilidad y facilidad de acceder a ella en estos territorios. Y así darle un particular aspecto al paisaje de estas regiones.

En la Ciénaga Magdalena desde hace más de dos siglos, existen tres poblaciones Nueva Venecia, Buenavista y Bocas de Aracataca; son comunidades de pescadores que se destacan por la vida y la cultura que han construido sobre el agua, resultado de un proceso de mestizaje desde la época de la colonia.



Fuente: Ciénaga Magdalena (<http://deracamandaca.com/?p=20776>)

Cabe resaltar que todos estos antecedentes de viviendas palafíticas muestran que este tipo de construcción es una solución a la edificación y urbanización de terrenos que se le deben dar un tratamiento especial por su condición. Sus características principales eran abrir ventanas en sus fachadas laterales para aprovechar los fuertes vientos que soplaban y

permitir su circulación dentro de la vivienda. Evitaban en lo posible los rayos del sol. Por eso nos da a entender que el hombre siempre ha tenido el concepto de arquitectura bioclimática presente cuando piensa en edificabilidad. Debido a que siempre ha tenido en cuenta las características ambientales y lo que tienen alrededor para sacar adelante un asentamiento.

El concepto como tal de arquitectura bioclimática comienza a mediados de los años sesenta, buscando el aprovechamiento de los recursos del medio ambiente, convirtiendo la naturaleza en parte integral del diseño generando una armonía entre ambiente y estructura, pero esta Arquitectura además nace a raíz de la crisis de energía en la sociedad occidental en general y una parte importante del mundo, donde se empieza replantear el concepto de edificio moderno, tanto en su concepción funcional como en su concepción estética.<sup>12</sup> Desde allí las personas empiezan a analizar los daños ambientales y los cambios climáticos que se presentaban por esto, creando dichos modelos arquitectónicos alternos.

Es entonces este tipo de arquitectura una herencia que se ha tomado y seguramente ha tenido diversas modificaciones a lo largo de los años pero que perdura en el tiempo.

<sup>12</sup> Libro; Arquitectura y Clima., Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas, Barcelona, España pág. 4

LOCALIZACIÓN ANTECEDENTES



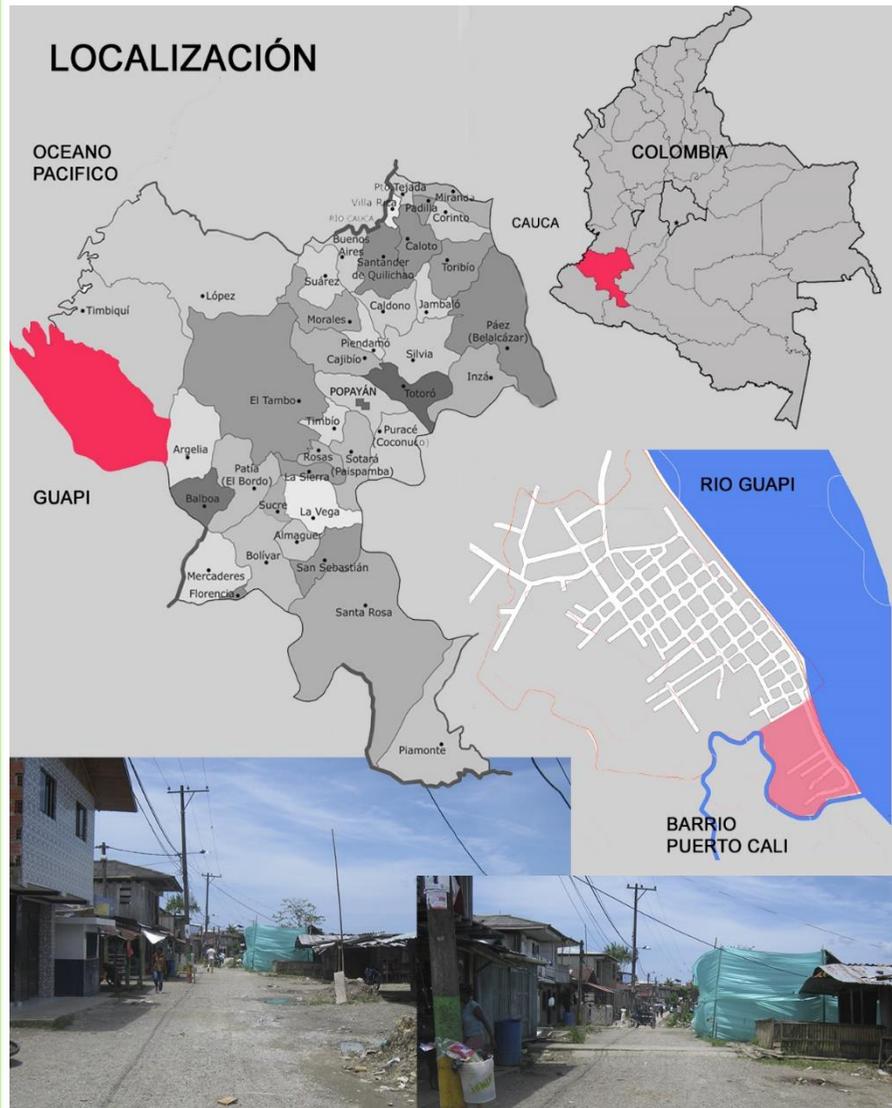
FIGURA 1. Fuente: <http://www.swissinfo.ch/spa/la-aldea-lacustre--entre-sue%C3%B1o-y-realidad/3886436> 10/nov/2015  
 FIGURA 2. Fuente: <http://www.destinosasiaticos.com/blog/x/el-fascinante-lago-inle-de-myanmar-antigua-birmania> 10/nov/2015  
 FIGURA 3. Fuente: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basin\\_d%27Arcachon\\_-\\_Cabanes\\_tchanqu%C3%A9es.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Basin_d%27Arcachon_-_Cabanes_tchanqu%C3%A9es.jpg)  
 FIGURA 4. Fuente: <http://noticialdia.com/2015/09/la-otra-cara-de-santa-rosa-de-agua-una-evolucion-ante-la-eterna-brisa-del-lago-25/>  
 FIGURA 5. Fuente: <http://chile.travel/blog/una-calle-de-palafitos-en-castro-chiloe>  
 FIGURA 6. Fuente: <http://alejoenbici.blogspot.com.co/2007/06/palafitos-en-tumaco-nario.html>  
 FIGURA 7. Fuente: <http://www.magdalena.gov.co/noticias.shtml?apc=ccx-1-&x=1369520>  
 FIGURA 8. Fuente: <http://encontrarte.aporrea.org/3/creadores/a4484.html>  
 FIGURA 9. Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/71521?tag=Brasil>  
 FIGURA 10. Fuente: [http://cl.kalipedia.com/geografia-chile/tema/potencial-turistico-lagos.html?x1=20080606klpgeogch\\_23.Kes&x=20080606klpgeogch\\_25.Kes](http://cl.kalipedia.com/geografia-chile/tema/potencial-turistico-lagos.html?x1=20080606klpgeogch_23.Kes&x=20080606klpgeogch_25.Kes)



**5**

**CAPITULO IV**  
**MARCO CONTEXTUAL**

## 5.1 LOCALIZACIÓN



### 5.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO

Guapi es uno de los 42 municipios que conforman el departamento del Cauca, ubicado en el suroccidente de la costa del pacifico colombiano, a orillas del rio Guapi. Limita al Norte con el municipio de Timbiquí, al Oriente con los municipios del Tambo y Argelia, al sur con los municipios del Charco y Santa Bárbara de Iscuandé Nariño y al occidente con el océano pacífico. Se encuentra a 5 metros sobre el nivel del mar.

Según estudios realizado por EL DANE en el censo del 2005, el municipio para el año 2015 tendrá alrededor de 29.722 habitantes, 60% de ellos situados en la cabecera municipal y 40% en la zona rural. Su etnia predominantes es afrocolombiana, los indígenas y mestizos se encuentra en pequeña escala.



La etnia, costumbres y aspectos culturales son generales entre los habitantes de Guapi; pero las condiciones del suelo, forma de vida y la construcción de las viviendas varían entre los barrios antiguos y los que se han creado ahora, como también a la condición socioeconómica de las familias.

*“El territorio es el elemento principal del grupo étnico, ya que culturales que lo distinguen, como la lengua, las costumbres y las prácticas tradicionales, están de una u otra manera ligadas a este, en todo caso, un grupo étnico que no posea territorio, cualquiera que sea la causa, siempre mantiene pretensión de recuperarlo”.*<sup>13</sup>

Este municipio tiene una gran riqueza cultural, folclórica y gastronómica, ésta se refleja por su variedad de platos típicos, la música, el baile y la calidad de su gente. La economía está basada en la pesca artesanal, la agricultura, la minería; todo ello en baja escala. Es de destacar que son muchas las personas que viven de trabajos informales.

La cabecera municipal está formada por veinte barrios la gran mayoría en condiciones de vulnerabilidad y deterioro ya que sus viviendas están en terrenos fangosos, de las cuales 35% están construidas bajo la técnica palafito. Algunas casas presentan hundimientos en la cimentación, y esto conlleva a que estén de manera inclinada y su piso no se encuentre en un mismo nivel.

El tipo de familia que predomina en esta región es el nuclear, conformado por el padre, la madre y los hijos. En cuanto a la

atención médica, esta se da en el único hospital de primer nivel que tiene el municipio.

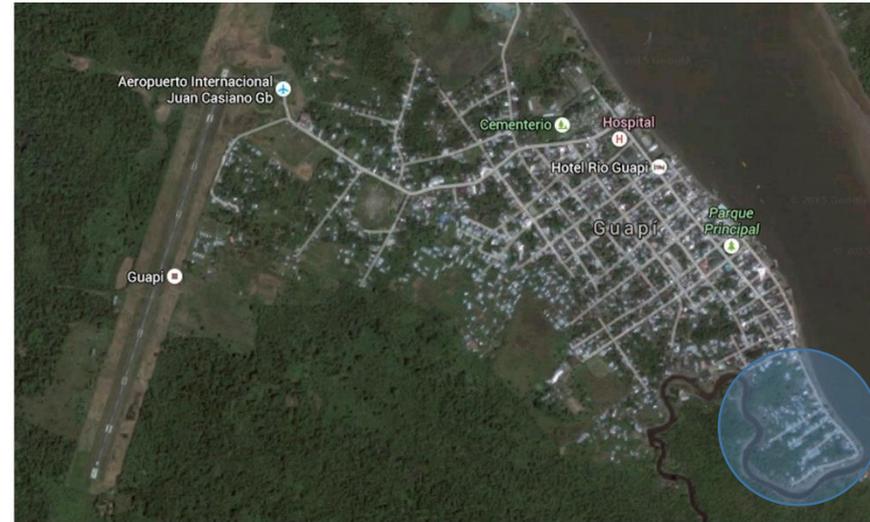


Foto: Casco Urbano (Municipio Guapi - Cauca)

Fuente: *google maps*

*“Las viviendas de la mayoría de barrios del municipio, está conformada por construcciones en madera tipo palafítica en las partes bajas que se afectan por los caños que aumentan de nivel cuando se produce las mareas altas o pleamar. Son viviendas con espacios insuficientes, lo que permite que proliferen el hacinamiento y se pierda privacidad, además del considerable número de personas por familia el cual oscila alrededor de 6”.*<sup>14</sup>

<sup>13</sup> TOMADO: Plan de desarrollo de guapi, 2012

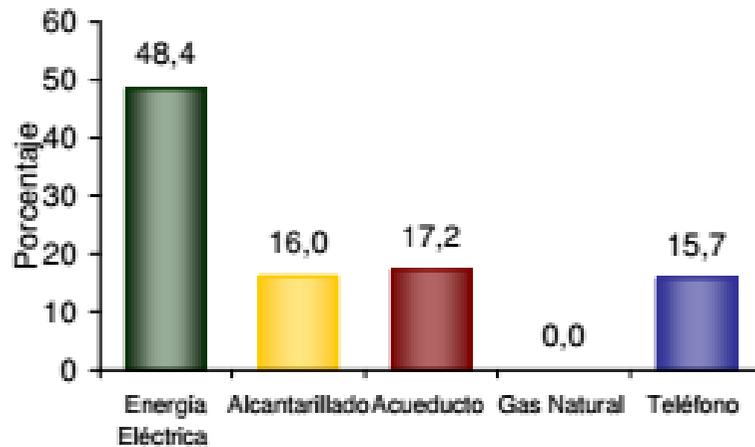
<sup>14</sup> TOMADO: plan de desarrollo Guapi – Cauca 2008

Hogares según número de personas



Aproximadamente el 38,8% de los hogares de GUAPI tiene 4 o menos personas.

Servicios con que cuenta la vivienda



En GUAPI el 48,4% de las viviendas tiene conexión a Energía Eléctrica .

El 0,0% tiene conexión a Gas Natural .

Fuente: DANE

5.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL BARRIO

Puerto Cali es un barrio que está ubicado al noroccidente de la cabecera municipal de Guapi, a orillas del Rio que lleva su nombre.

**LOCALIZACIÓN**

MUNICIPIO DE GUAPI - CAUCA

BARRIO PUERTO CALI (GUAPI - CAUCA)

29 °C

Velocidad de los vientos (10 km/h)

4944 MM Anuales

Promedio días de lluvia en el año (270)

La cabecera municipal está ubicada a los 2° 34' de latitud Norte y a los 75° 54' de longitud occidental; tiene una superficie de 2688 Km2, superficie, 90% plana y se caracteriza por abundante vegetación.

Guapi se encuentra a una altura de 5 metros y el barrio Puerto Cali esta a 2 metros sobre el nivel del mar.

Foto: Barrio Puerto Cali (Municipio Guapi - Cauca)

Fuente: imagen de fondo Google Maps

Este barrio cuenta con una calle principal que lo comunica con el resto del pueblo y cinco vías alternas por las cuales las personas transitan dentro del mismo, estas al igual que en la

mayoría de la población son destapadas; además, no cuenta con las necesidades básicas satisfechas como son: alcantarillado y agua potable. Cabe destacar que el servicio de energía funciona las 24 horas pero con mucha irregularidad. Como anteriormente se había mencionado, las personas conviven en ambientes de hacinamiento debido que sus viviendas poseen dimensiones mínimas y el grupo familiar es extenso, alcanzando cifras de hasta 6 personas, también se le suman los enlaces conyugales a edades muy tempranas; lo que se manifiesta en el aumento progresivo del núcleo familiar.

Este sector presenta un gran problema sanitario debido a que está ubicado a orillas del río, y en épocas de invierno mes de octubre (como lo manifiesta la comunidad) se desborda presentando inundación en las calles de la población y en algunas ocasiones en las propias viviendas; esta misma problemática se presenta con las subidas altas de la marea afectando el 80% de sus habitantes, situación de la cual no se encuentran datos estadísticos de viviendas y personas afectadas, debido que la problemática es frecuente y no surge el interés por parte de la administración municipal para mitigarlo.



Imagen Guapi antes de construcción muro de contención.

Fuente: <http://occidente.co/ratifican-inversiones-para-guapi/>

Por ello se vio la necesidad de construir un muro de contención para mitigar la problemática anteriormente expuesta. La comunidad creó estrategias, como rellenar con escombros y basuras producidas en el sector para erradicar algunas falencias (como la contaminación por la inundación del barrio) debido a que la altura del muro no fue la adecuada, además no se realizó el debido relleno de tierra luego de la excavación que realizaron en la construcción de este (del muro de contención). Debido a ello (relleno) ha ocasionado graves enfermedades de la piel y respiratorias en los niños y adultos de la comunidad, ya que estas basuras no son seleccionadas ni han recibido ningún tratamiento de descontaminación.



Foto: Relleno sanitario, Barrio Puerto Cali (Municipio Guapi - Cauca)

Fuente: Propia

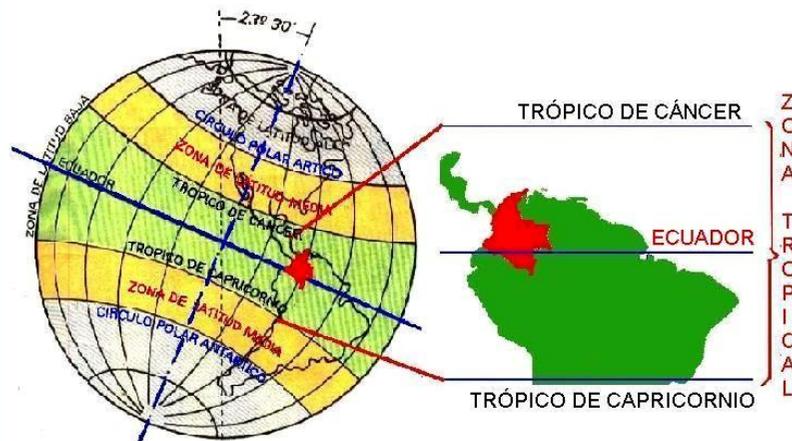
No obstante la alcaldía municipal dentro de su plan de desarrollo tiene previsto un proyecto para darle un mejor manejo a esta problemática y consta de los siguientes puntos:

1. Localizar y adecuar el terreno para la construcción de un nuevo relleno sanitario en la cabecera municipal.
2. Implementación del servicio de recolección y definir su cobertura.
3. Implementar el equipamiento necesario para la prestación adecuada del servicio y manejo de basuras en la cabecera municipal.

Sistema que para esta fecha (octubre de 2015) no se ha realizado.

### 5.1.3 ANALISIS BIOCLIMATICO (CONTEXTO)

Al país encontrarse situado en una zona intertropical indica que la radiación en la edificación será permanente en todas sus fachadas a diferentes horas del día.



Fuente: (<http://vivacolombialinda.galeon.com/clima.html>)

Colombia se encuentra localizada entre el trópico de cáncer y capricornio lo que indica que el clima presente en esta zona es de los más fuertes del planeta con temperaturas bastante elevadas, sin embargo, por contar con zonas montañosas los climas son muy variados; esto también se debe a la altitud, término que hace alusión a la altura de un territorio en metros sobre el nivel del mar, es por esta razón que en el país se encuentran climas como:

Cálido seco, clima de montaña, cálido árido y cálido húmedo o tropical con el cual cuenta Guapi (la zona de estudio).

Conociendo esto se puede entender que este lugar debe ser tratado de una forma diferente cuando de realizar arquitectura se trate, empleando estrategias que permitan mitigar la radiación, humedad, temperatura y optimización de las corrientes de aire.



Foto: Barrio Puerto Cali (Municipio Guapi - Cauca)

Fuente: imagen de fondo Google Maps

Para efectos de la investigación se seleccionan estas viviendas tomando como base la homogeneidad en el estilo arquitectónico en cuanto a fachada y similitud en zonificación interior; además, dentro de los criterios de inclusión y exclusión se menciona como parte del análisis las viviendas de un nivel que posean balcón, siendo este último la principal característica de la arquitectura del pacífico colombiano.

El criterio que se implementó para la selección de cada vivienda y así poder realizar su interpretación bioclimática básicamente fue: escoger 4 viviendas que no se localizaran en la misma calle, que su fachada principal no se encontrara orientada hacia la misma parte, es decir, que no esté una en frente de la otra; además de esto se pensó en 4 condiciones particulares.

1. Vivienda situada frente al río Guapi
2. Vivienda que sea medianera y su orientación sea norte sur
3. Vivienda que sea medianera y su orientación sea sur norte
4. Vivienda que se localice frente a la quebrada que bordea el barrio.

Con estos criterios de selección para cada una de estas edificaciones se espera que arrojen estrategias diferentes debido a que según su ubicación en el territorio las corrientes de aire y captaciones de radiación dependiendo de la hora del día afecta de forma diferente cada espacio ya sea interno y externo de la vivienda.

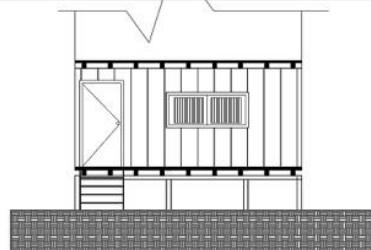
### 5.1.4 PLANIMETRIA DE LAS VIVIENDAS

#### TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA URBANA (MODELO 1)

Municipio de Guapi - Cauca (Barrio Puerto Cali)



#### FACHADA PRINCIPAL



MATERIALES	
ESTRUCTURA	Nato (Mora - megistosperma)
ENTREPISO	Barrigona (Iniarteia - deltoidea)
CERRAMIENTO	Zancona (Socratea - exorrhiza)
CUBIERTA	Laminas de zinc



#### CARACTERISTICAS

LA VIVIEDA POSEE UNA FORMA IREGULAR CON UNA CIRCULACION LINEAL RAMIFICADA.

NO CUENTA CON ILUMINACION YA QUE ES LA PARTE INFERIOR DE UNA VIVIENDA DE DOS NIVELES QUE FUE ADECUADA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE 3 UNIDADES HABITACIONALES.

NO POSEE UN PATIO DESCUBIERTO.

NO CUENTA CON BALCON EN SU FACHADA PRINCIPAL

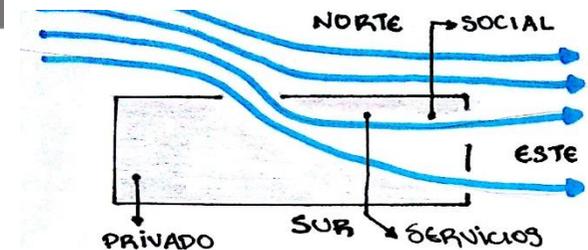
Vivienda esquinera frente al rio Guapi



**Radiación:** En las horas de la mañana la zona social está expuesta.

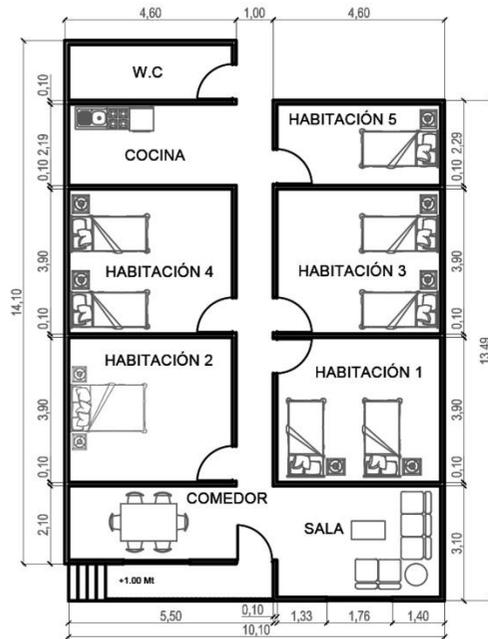
En las horas de la tarde la zona privada es la que se encuentra expuesta.

**Ventilación:** se encuentra enfrentada a la dirección del viento sin embargo no cuenta con vanos en su fachada lateral libre para aprovechar dichas corrientes.

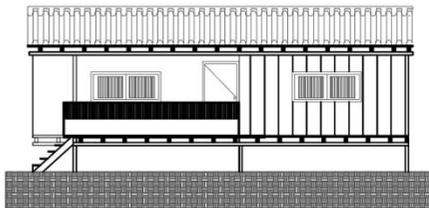


## TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA URBANA (MODELO 2)

Municipio de Guapi - Cauca (Barrio Puerto Cali)



### FACHADA PRINCIPAL



MATERIALES	
ESTRUCTURA	Nato (Mora - megistosperma)
ENTREPISO	Barrigona (Iniarte - deltoidea)
CERRAMIENTO	Zancona (Socratea - exorrhiza)
CUBIERTA	Laminas de zinc



### CARACTERISTICAS

LA VIVIENDA POSEE UNA FORMA RECTANGULAR CON UNA CIRCULACION CENTRAL, SU DISPOSICION ESPACIAL SE COMPONE DE ZONA SOCIAL PRIVADO SERVICIOS.

ES UNA CONSTRUCCION SEMI-EXENTA SIN EMBARGO NO POSEE BANOS EN SUS FACADAS LATERALES.

CUENTA CON PATIO DESCUBIERTO.

POSEE BALCON SOBRE SU FACHADA PRINCIPAL.

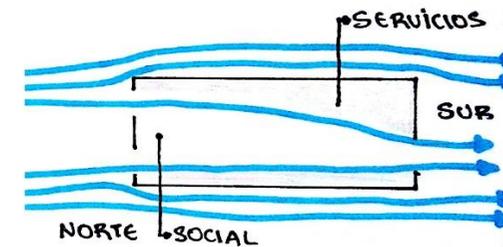
Vivienda medianera orientada de norte a sur



**Radiación:** En las horas de la mañana la zona de social está expuesta.

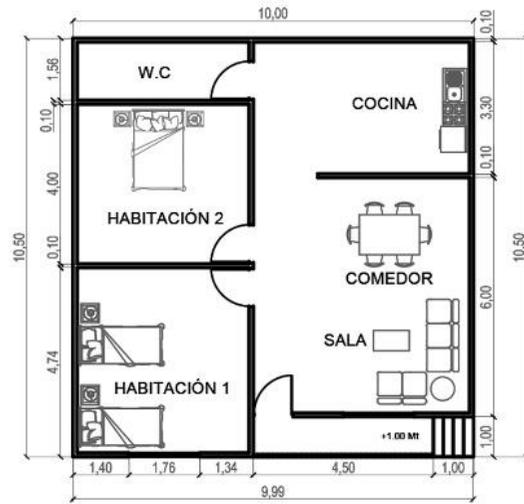
En las horas de la tarde la zona servicios es la que se encuentra expuesta.

**Ventilación:** se encuentra enfrentada a la dirección del viento sin embargo solo cuenta con aberturas en sus fachadas norte sur.

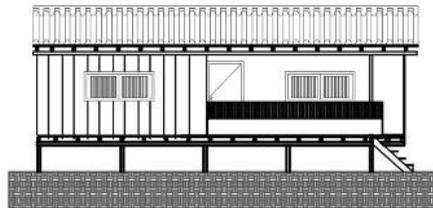


TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA URBANA (MODELO 3)

Municipio de Guapi - Cauca (Barrio Puerto Cali)



FACHADA PRINCIPAL



MATERIALES	
ESTRUCTURA	Nato (Mora - megistosperma)
ENTREPISO	Barrigona (Iniarte - deltoidea)
CERRAMIENTO	Zancona (Socratea - exorrhiza)
CUBIERTA	Laminas de zinc



CARACTERISTICAS

LA VIVIENDA POSEE UNA FORMA CUADRADA CON UNA DISPOSICION ESPACIAL MEZCLADA, ES DECIR, PARTE DE LA ZONA PRIVADA Y LA ZONA SOCIAL SE LOCALIZA RESPECTO A LA FACHADA PRINCIPAL Y LOS SERVICIOS Y UNA HABITACION MAS EN LA PARTE POSTERIOR

NO CUENTA CON PATIO DESCUBIERTO.

POSEE BALCON EN SU FACHADA PRINCIPAL.

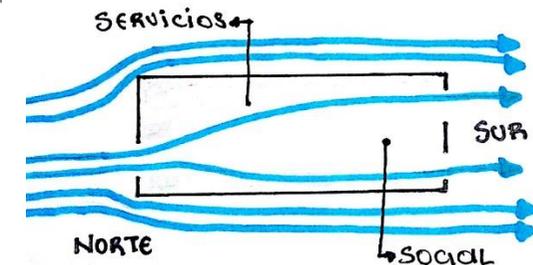
Vivienda medianera orientada de sur norte



**Radiación:** En las horas de la mañana la zona de servicios está expuesta.

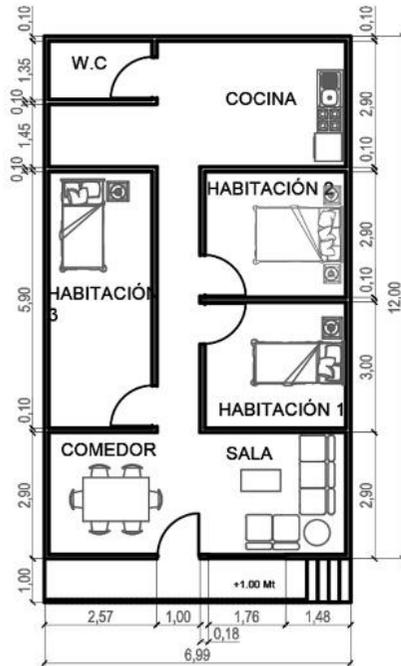
En las horas de la tarde la zona social y parte de la zona privada es la que se encuentra expuesta.

**Ventilación:** se encuentra enfrentada a la dirección del viento sin embargo solo cuenta con aberturas en sus fachadas norte sur y pequeñas dilataciones en la parte superior del cerramiento.

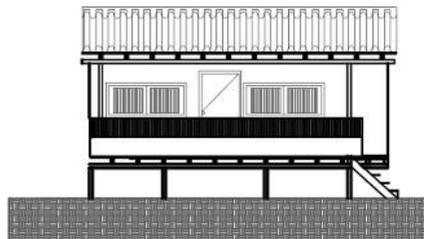


## TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA URBANA (MODELO 4)

Municipio de Guapi - Cauca (Barrio Puerto Cali)



### FACHADA PRINCIPAL



MATERIALES	
ESTRUCTURA	Nato (Mora - megistosperma)
ENTREPISO	Barrigona (Iniartea - deltoidea)
CERRAMIENTO	Zancona (Socratea - exorrhiza)
CUBIERTA	Laminas de zinc



### CARACTERISTICAS

LA VIVIENDA POSEE UNA FORMA RECTANGULAR CON UNA CIRCULACIÓN CENTRAL, SU DISPOSICIÓN ESPACIAL SE COMPONE DE ZONA SOCIAL, ZONA PRIVADA Y ZONA DE SERVICIOS.

NO CUENTA CON PATIO DESCUBIERTO

POSEE EN LA TOTALIDAD DE SU FACHADA PRINCIPAL BALCON.

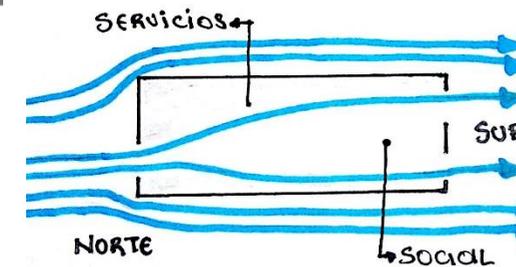
Vivienda esquinera cerca a la Quebrada el Barro



**Radiación:** En las horas de la mañana la zona de servicios está expuesta.

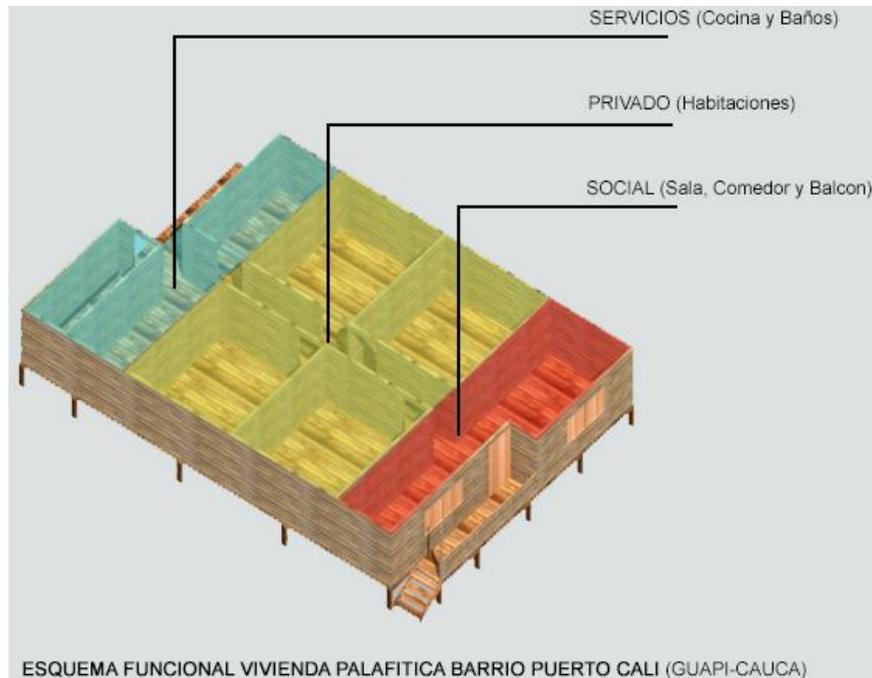
En las horas de la tarde la zona social parte de la zona privada es la que se encuentra expuesta.

**Ventilación:** se encuentra enfrentada a la dirección del viento sin embargo solo cuenta con aberturas en sus fachadas norte sur.



### 5.1.5 CARACTERÍSTICAS DEL LA VIVIENDA

La vivienda palafítica del Barrio Puerto Cali es una unidad compacta de uno o dos niveles que contiene las áreas de descanso y relación, la disposición interna es sencilla, las habitaciones ocupan por lo general el área central, la cocina está localizada en la parte posterior de la vivienda, el baño se encuentra en el exterior puesto que al no contar con servicio de alcantarillado estos son letrinas.



Es por este motivo que la alcaldía dentro de su plan de desarrollo (2012 – 2015) formulo el plan de vertimientos líquidos, estudio de gran importancia. Siguiendo con este

lineamiento pretenden gestionar la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas para que la que se vierta a los ríos y quebradas sea de mejor calidad. También pretenden desarrollar brigadas de concientización y jornadas de limpieza con las diferentes comunidades del centro urbano, corregimientos y veredas con el fin de disminuir y eliminar el vertimiento de distintos materiales a los ríos y quebradas.

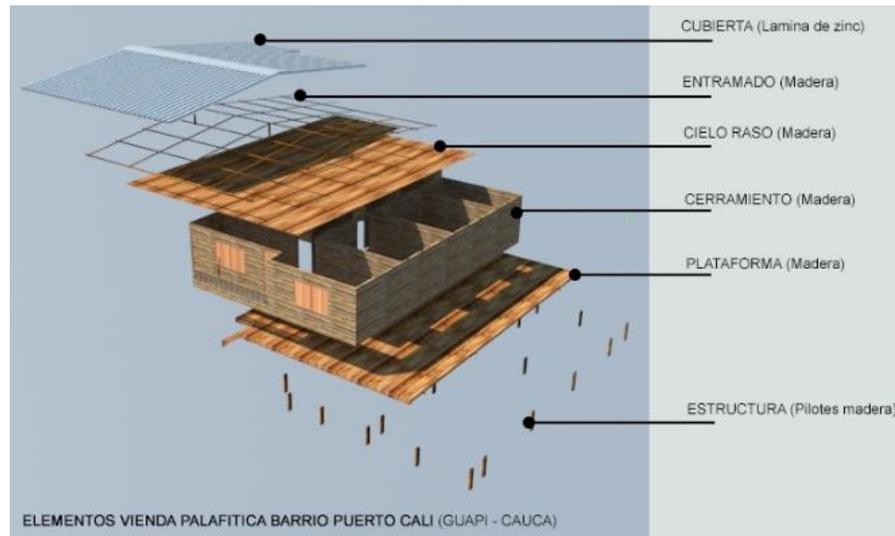
En la fachada principal se describe un patrón de balcones que hace parte del área social o de relación y que configuran el continuo urbano. La comunidad afrocolombiana se caracteriza por realizar un completo cerramiento de sus viviendas, sin embargo efectúan aberturas laterales (ventanas) con una puerta central, pese a esto este modelo en gran medida no se mantiene en la zona de estudio (Barrio Puerto Cali) debido a que en algunos casos las viviendas son esquineras.

### FACHADA TIPO



Fuente: propia

Sus viviendas presentan características comunes que se podrían mencionar a continuación.



Fuente: Propia

El material principal de estas construcciones es un tipo de madera llamada nato (Mora - megistosperma) “*El nato es un árbol de gran altura, que alcanza entre 35 y 40 metros, su tronco es recto, cilíndrico e irregular tiene un diámetro de 1 metro.*”<sup>15</sup>, este árbol es propio de las regiones tropicales o bosques húmedos como el pacífico colombiano. Es utilizado principalmente en el piso y la cimentación de estas edificaciones teniendo en cuenta que posee gran resistencia a la descomposición y durabilidad

<sup>15</sup> TOMADO: <http://infomaderas.com/2013/06/04/maderas-de-colombia-nato-o-alcornoque/> 12/11/2015



Fuente: Nato (Mora - megistosperma)

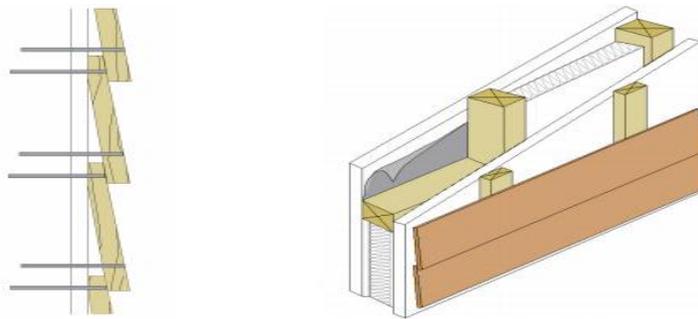
(<http://www.saviabotanica.com/multimedia/manglares-el-paisaje-mas-constante-en-el-pacifico/>)

Cerramiento actual de la vivienda en la zona de estudio, tablas en madera con pequeñas aberturas, en este caso realizadas ya que la vivienda se encuentra semi-exenta.



Fuente: Propia

Se evidencio que el 80% de las viviendas en sus fachadas laterales optan por utilizar las tablas de forma horizontal tinglada<sup>16</sup>, debido que, por experiencia de los habitantes es la forma más óptima de manejar el material por que se utiliza el 100% de este y así ahorran dinero. De igual manera bioclimáticamente este sistema permite el escurrimiento del agua, cuando el canto de la tabla inferior termina en goterón; permitiendo que el aire traspase fácilmente.



Fuente: fachada en entablado horizontal tinglado. Tipologías de fachadas en madera (Barcelona, 03 septiembre de 2009)

La cubierta actual de la vivienda en la zona de estudio, láminas de zinc.



Fuente: Propia

Aunque a nivel de fachada se aprecia una homogeneidad, funcionalmente las disposiciones varían, esto se debe a diferentes aspectos como: hacinamiento y dimensiones del predio donde se localice la vivienda.



Foto Vivienda tipo y perfil urbano – barrio Puerto Cali (Municipio Guapi - Cauca)

Fuente: Propia

<sup>16</sup> Tabla tinglada: su colocación es una tabla sobre otra cubriendo el canto superior. Los traslapos de las tablas horizontales deben ser por lo menos de 30 cm.



# 6

## CAPITULO V MARCO LEGAL

Teniendo en cuenta que Colombia es un país que a lo largo de los años ha estado expuesta a situaciones de amenazas naturales e inundaciones, debido a que se encuentra rodeada dos océanos que afectan en gran parte la población nacional, Es de vital importancia conocer a nivel normativo como se regula los asentamientos en zonas costeras y bordes de ríos ya que, “Colombia tiene una superficie marítima de 928.660 km<sup>2</sup> aproximadamente, quiere decir que ésta área representa casi el 45% de la extensión total del territorio nacional, la línea costera del Caribe es de 1.600 km, con un espacio marítimo de 589.560 km<sup>2</sup> y en el Pacífico la línea costera es de 1.300 km y su espacio marítimo de 339.100 km<sup>2</sup> aproximadamente”.<sup>17</sup>

ESCALA	CARIBE CONTINENTAL	CARIBE INSULAR	PACIFICO
<b>Nacional</b> Regiones Océánicas y costeras	Incluye la plataforma continental, islas continentales y espacios oceánicos	Incluye el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa catalina, los cayos y sus áreas marítimas, submarinas y plataforma arrecifal	
<b>Regional</b> Unidades Ambientales Costeras <b>UACO</b>	1 Alta Guajira	6	8 Alto Choco
	2 Vertiente norte de la sierra Nevada de Santa Marta.		9 Frente del Rio Baudó – Rio Docampadó
	3 Rio Magdalena. Complejo Canal del Dique – Sistema Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta		10 Complejo de Málaga - Buenaventura
	4 Estuarina del rio Sinú y el Golfo de Morrosquillo		11 Llanura aluvial del sur
	5 Del Darién:	7 Caribe Insular	12 Pacifico Océanico
<b>Local</b> Unidades de Manejo Integral <b>UMI</b>	1 Bahias Portete – Honda – Hondita (Guajira)	7	5 Bocanas Guapi – Iscuande (Cauca y Nariño)
	2 Bocas rio Piedras – rio Palomino (Magdalena)		6 Bahía Solano (Choco)
	3 Canal del Dique – Barbacoas (Bolívar)		7 Golfo de Tribuga (Choco)
	4 Bahía Marirrio (Antioquia)		8 Bahía Málaga (Valle)
			9 Bocanas Hojas Blancas – Salahonda (Nariño)

Tabla 1: Sectorización Zona Costera Nacional, regional y local. Fuente: PNAOCI, 2001 (Fuente Propia)

Fuente: Artículo Boletín Acinpa “AVANTE”

**TABLA N° 1** SECTORIZACION ZONA COSTERA NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL.

**TABLA N°1:** Se puede observar la clasificación de las zonas costeras colombianas dependiendo de cada región. Debido a que estas zonas entran en amenaza de inundación cuando el río entra en puja,<sup>18</sup> afectando los recursos en las zonas costeras y la calidad de vida de sus habitantes.

*“Desde 1996, el Ministerio del Medio Ambiente-MMA, actualmente Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo*

<sup>17</sup> TOMADO: Ley De Costa.

<sup>18</sup> PUJA: Termino que se refiere al mayor grado de elevación del agua, según los habitantes del sector es considerado el punto más alto de inundación se presenta una vez por año exactamente en el mes de octubre.

*Territorial-MAVDT, comenzó a desarrollar el primer ejercicio de planificación integral del País en el ámbito marino y costero, logrando a finales del 2000, la aprobación por parte del Consejo Nacional Ambiental de la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia (PNAOCI)*.<sup>19</sup>

El Ministerio del Medio Ambiente es el encargado de coordinar con las autoridades ambientales regionales, el proceso de concertación regional de esta Política; esto se hace con el fin de armonizar los planes de gestión ambiental de las entidades que conforman el SINA (El Sistema Nacional Ambiental.)<sup>20</sup>, además, las instituciones con funciones y competencias en los espacios oceánicos y zonas costeras e insulares, así como los Planes de Desarrollo y Planes de Vida de las comunidades negras y resguardos indígenas, garantizando la participación de todos los actores sociales.

En la actualidad no se ha presentado intervención del gobierno nacional para garantizar la protección del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de las personas que ocupan estas viviendas en esta zona del país, por lo tanto esta investigación permitirá visibilizar la problemáticas que puedan presentar estas viviendas y analizarlo desde la normativa vigente en el país.

<sup>19</sup> TOMADO: Formulación del plan de acción del sistema nacional de áreas protegidas de Colombia

## LEY 70 DE 1993

### ARTICULO 1.

La presente ley tiene por objeto reconocer a las **Comunidades Negras** que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción, el derecho a la propiedad colectiva, de conformidad con lo dispuesto en los artículos siguientes. Así mismo tiene como propósito establecer mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico, y el fomento de su desarrollo económico y social, con el fin de garantizar que estas comunidades obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad colombiana.

## LEY DE COSTA

### ARTÍCULO 4. Territorio Marino-Costero.

Son parte del territorio marino-costero el suelo, subsuelo, el mar territorial, la zona contigua, la plataforma continental, plataformas insulares, la zona económica exclusiva, las playas, los terrenos de bajamar, las aguas interiores marítimas, los ecosistemas marinos y fluviales, las islas, islotes, bancos, cayos

<sup>20</sup> SINA: Es el conjunto de orientaciones, normas actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible.

y archipiélagos, los ríos que desembocan al mar y en general, las tres regiones oceánicas y costeras: Pacífica; Caribe Continental y Caribe insular.

#### ARTÍCULO 6. Definiciones.

Las siguientes definiciones se tendrán en cuenta para manejar el tema de la presente ley.

- **Subsuelo:** Capa o capas de terreno que están debajo de la superficie terrestre o de la tierra cultivable.
- **Territorio marino-costero:** Es el territorio de mar, aire, zonas costeras y tierra donde el Estado es soberano.
- **Zona costera:** son las aguas costeras, marinas, estuarinas y cercanas a las orillas de los grandes lagos y mares interiores, así como, una porción de tierra cercana a la costa, en donde actividades humanas y procesos naturales afectan y son afectados por lo que se da en las aguas.

#### ARTÍCULO 8. Naturaleza Del Dominio Público Marino-Costero.

Son bienes de uso público las áreas del dominio público marino-costero, por tanto son inalienables, inembargables, imprescriptibles e intransferibles a particulares, quienes solo

podrán obtener concesiones, permisos o licencias para su uso y goce, de acuerdo con lo dispuesto en las normas específicas que se dicten sobre la materia.

#### ARTÍCULO 16. Desafectación De Áreas Costeras.

Las construcciones ubicadas en el territorio marino-costero, podrán ser susceptibles de desafectación, siempre y cuando se cumplan con los siguientes requisitos:

- Que en el sitio de la construcción existan núcleos de población históricamente consolidados y antropizados.
- Que la construcción se encuentre destinada a vivienda familiar o a la provisión de bienes para la comunidad, cuando se trate de uso ancestral del territorio.
- Que la construcción esté en un área costera que represente la identidad cultural de la comunidad local asentada.
- Que el área a desafectar no se encuentre en zona de alto riesgo.
- Que la desafectación no comprometa el ejercicio de la soberanía y la defensa nacional.

Cuando la desafectación implique la necesidad de realizar obras de infraestructura oceánica y de protección costera, el Gobierno Nacional garantizará los recursos para dichas obras.

**ARTICULO 17. Vivienda Palafítica.**

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio establecerá programas especiales para la construcción de vivienda palafítica donde se respete la dignidad humana, la cultura y la tradición ancestral de las comunidades asentadas en zonas de palafitos.

Estos programas especiales de vivienda palafítica deberán estar acordes con el desarrollo urbanístico del municipio o distrito costero, asegurar que la tecnología constructiva es indicada para los amenazas costeras del área del proyecto y contar con servicios públicos de energía, agua potable y saneamiento básico.

En ningún caso se podrán construir estas viviendas en zonas de alto riesgo.

En el instrumento de planificación PBOT (Plan básico de ordenamiento territorial) del municipio no clasifica las zonas de riesgo sin embargo la comunidad del barrio conoce la vulnerabilidad debido a las constantes inundaciones.

**ARTICULO 20. Prohibición De Otorgamiento De Licencias De Construcción En Playas O Zonas De Bajamar.**

Las autoridades competentes no podrán autorizar o conceder licencias de construcción en playas y zonas de bajamar.

Para la presentación de solicitudes de construcción ante las autoridades respectivas en los municipios costeros del país, se

deberá contar previamente con concepto emitido por la Dirección General Marítima DIMAR en el que se acredite que las construcciones e instalaciones proyectadas no están ubicadas en bienes de uso público como playas o zonas de bajamar.

Si previamente a la solicitud de la licencia de construcción se hubiesen ocupado terrenos de dominio público, por tratarse de una actuación urbanística ilegal en la zona costera las obras que hayan sido construidas podrán ser demolidas.

**Parágrafo 1.** Las obras y construcciones que se realicen en áreas de playa o zonas de bajamar como humedales o manglares, determinadas así por la autoridad marítima, podrán ser objeto de demolición.

Corresponderá a la Dirección General Marítima DIMAR adelantar las investigaciones para identificar y comprobar las ocupaciones en terrenos de bajamar, playas y demás bienes de uso público de su jurisdicción.

El Alcalde Municipal o Distrital de la zona costera afectada por la ocupación, teniendo como sustento las investigaciones y comprobaciones realizadas por la Dirección General Marítima, procederá a ordenar mediante resolución motivada la restitución del bien de uso público y la inmediata suspensión de la licencia de construcción, si la hubiere.

**Parágrafo 2.** Para aquellos proyectos de construcción en los municipios costeros del país y que no se encuentren en zonas de dominio público marino-costero las autoridades respectivas

deberán garantizar que las obras a realizar respeten el entorno en donde se encuentren situadas y no tengan efectos negativos sobre los ecosistemas del territorio marino-costero.

**Parágrafo 3.** Las construcciones palafíticas de viviendas se excluyen de estas disposiciones.

Departamento	Municipio
Antioquia	Arbolete, Necoclí, San Juan de Urabá, Turbo.
Atlántico	Barranquilla, Juan de Acosta, Piojó, Puerto Colombia y Tubará.
Bolívar	Cartagena y Santa Catalina.
Córdoba	Los Córdoba, Moñitos, Puerto Escondido, San Antero y San Bernardo del Viento.
Chocó Caribe	Acandí, Unguía
La Guajira	Riohacha, Dibulla, Manaure y Uribia.
Magdalena	Santa Marta, Ciénaga, Pueblo Viejo y Sitio Nuevo.
San Andrés y Providencia	San Andrés y Providencia.
Sucre	Coveñas, San Onofre y Tolú.
<b>Región Caribe</b>	
Cauca	Guapi, López y Timbiquí.
Chocó	Bahía Solano, Bajo Baudó, Litoral del San Juan, Juradó y Nuquí.
Nariño	El charco, La Tola, Mosquera, Olaya Herrera, Pizarro, Santa Bárbara y Tumaco.
Valle	Buenaventura.
<b>Región Pacífica</b>	
Total	

Fuente: Modificado de - Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Hábitat Vivienda en Hábitats Lacustres (Universidad Nacional de Colombia)

**TABLA N° 2.** DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS COSTEROS EN COLOMBIA.

TABLA N° 2, se observa cada uno de los municipios a los que acobija esta ley de costa.

Además de la ley anterior en Colombia por la intensificación de desastres causados por los fenómenos naturales; se crearon otros instrumentos y políticas que realicen controles y vigilen el manejo de las zonas costeras. Entre ellas tenemos:

**PLAN MAESTRO DE DESARROLLO MARÍTIMO EN COLOMBIA, 1984.**

Este plan se dio a partir del estudio de las zonas costeras colombianas y con apoyo al proceso de administración de los recursos marítimos costero, se instauró el CIOH (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas de la Armada)

**POLÍTICA NACIONAL AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LOS ESPACIOS OCEÁNICOS Y LAS ZONAS COSTERAS E INSULARES DE COLOMBIA ‘PNAOCI’, 2000.**

Esta política fue Formulada por el ministerio de Ambiente y la dirección de Ecosistemas, tiene como objetivo principal apoyar la preservación de la variedad del ecosistema en cada una de las zonas costeras e insulares del país; para que se dé un mejoramiento integral en la calidad de vida de las personas que allí habitan.

**POLÍTICA NACIONAL DEL OCÉANO Y DE LOS ESPACIOS COSTEROS ‘PNOEC’, 2007.**

Esta política fue formulada por la Comisión Colombiana del Océano, para que controle y vigile adecuadamente los manejos de los espacios costeros y marítimos nacionales. El cual tiene como objetivo principal el desarrollo sostenible de las zonas costeras conservando el medio ambiente. Teniendo en cuenta que el beneficio de todas las poblaciones afectas el desarrollo sostenible de todas estas.

### **LEY SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO.**

Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

La presente ley se edifica como una valiosa herramienta para superar las debilidades del Sistema Nacional para la Atención y Prevención de Desastres (SNPAD), las cuales quedaron evidenciadas con la ola invernal que atravesó el país en el año 2010 y que generó la declaratoria de emergencia económica, social y ecológica por grave calamidad pública con ocasión del impacto del fenómeno de La Niña, que tuvo como fundamento la insuficiencia de los medios de acción del Estado para prever y encarar emergencias colectivas y graves, la debilidad del SNPAD y de su organismo coordinador, así como la carencia de mecanismos eficientes y eficaces de financiación, los instrumentos legales con los que contaba SNPAD, no permitieron recaudar los recursos, ni adoptar las medidas en materia tributaria, presupuestal, fiscal, contractual, institucional y en general de orden legal, necesarias para conjurar la crisis y evitar la extensión de sus efectos, lo cual tuvo como resultado el reconocimiento de la caducidad del esquema vigente para

enfrentar situaciones de anormalidad colectiva y de la necesidad urgente y prioritaria de su renovación.

Hasta el momento esta zona del país no se adaptado a las políticas nacionales de gestión de riesgos y ha contribuido a generar otros problemáticas sanitarias como se visibiliza en las fotos del marco contextual, por lo que se requiere una intervención del Gobierno que permita mejorar la calidad de los habitantes si afectar su identidad cultural y de acuerdo a la normativa vigente.

### **LEY 1523 DE 2012: Ley de Gestión del Riesgo de Desastres**

Según la presente ley todos los municipios del país deben realizar estudios de riesgos naturales como parte esencial de las políticas, encaminadas a la planificación del desarrollo seguro a la gestión ambiental territorial sostenible sin embargo el municipio de Guapi - Cauca no cuenta con este plan, aun así conociendo que el barrio Puerto Cali se encuentra en alto estado de vulnerabilidad por inundación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que Colombia es un país que cuenta con una Política Nacional de protección del Océano y Espacios Costeros, un sistema nacional de riesgos y la Ley 1617 de 2013 llamada Ley de Costas que según lo que manifestaban los senadores ponentes querían con esta recoger los diversos decretos, resoluciones y normas que se tenían hasta el momento en una sola y que permitiera la protección, explotación y uso adecuado de las zonas costeras dando jurisdicción a la Dirección General Marítima (DIMAR),

pues será la otorgar concesión o permiso para la instalación de obras de infraestructura, ocupación o utilización de espacio del territorio marino costero o de cualquier otra actividad en las zonas costeras del país, y al Ministro de Ambiente como el encargado de velar que esta y demás normativas se cumplan. Con lo anterior podríamos decir que el país cuenta con un amplio sistema normativo para proteger estas zonas y documentalmente es cierto pero ha existido falencias al aplicarlas, una de estas es que departamentos y municipios no han creado políticas que se desprendan de las nacionales pero que sean acordes a su realidad específica, además tampoco sean creado mecanismos nacionales y locales para hacer seguimiento a estas normas lo que hace que en muchas ocasiones sean omitidas por el desconocimiento de las mismas.

También otro de los factores es que han excluido la calidad de vida y la protección de los derechos de los habitantes de esta zona lo que hace que el habitar indebidamente o sin las precauciones necesarias en estos lugares se convierta en un factor de riesgo para los habitantes y se vulneren sus derechos humanos.

El Municipio de Guapi ha omitido la implementación de estas normas y existe falencia en la falta de voluntad política de los gobiernos locales para proteger estas zonas y especialmente a sus habitantes, lo que se visibiliza en la falta de atención en esta parte del municipio a cargo de las diferentes entidades.

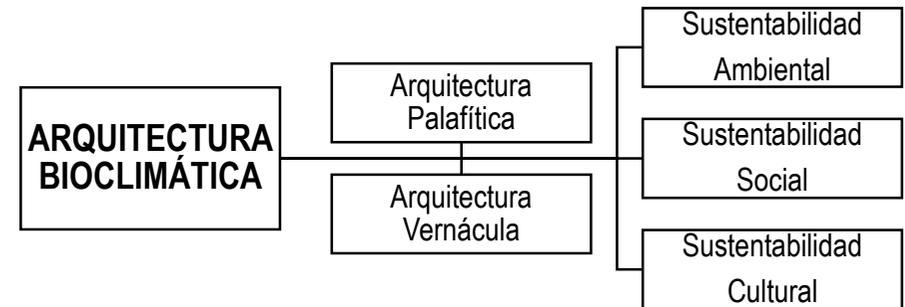
# 7

## CAPITULO VI MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL



Para el abordaje interpretativo de la presente investigación se referenciaron algunos conceptos importantes y fundamentales, que contribuyen al análisis de diferentes enfoques disciplinarios. Tomando como marco de referente interpretativo principal la Arquitectura Bioclimática, por su perspectiva holística de la construcción sustentable; teniendo en cuenta que esta permite lograr una calidad del ambiente interior, exterior y social de las viviendas; garantizando condiciones adecuadas de temperatura, humedad, circulación del aire y sustentabilidad en la utilización en los recursos para la construcción de las edificaciones.

En este mismo orden de ideas, esta investigación retomara aportes de la Arquitecturas Palafítica y Vernácula por ser estilos arquitectónicos muy comunes en el lugar de estudio; de las contribuciones conceptuales de estos tipos de arquitectura, estratégicamente se referenciara las técnicas constructivas con el fin de hacer un análisis de la idoneidad del aprovechamiento de los materiales autóctonos y la utilización de estrategias de ventilación para lograr óptimas condiciones de temperatura y humedad en el interior de las viviendas nativas.



### 7.1 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

El referente principal de la arquitectura bioclimática proviene de las investigaciones y publicaciones realizadas por el Arquitecto Húngaro Víctor Olgyay. Quien en la década de 1950 formalizó el diseño bioclimático como una disciplina dentro de la arquitectura.

Este autor expone que *“La arquitectura bioclimática es un tipo de arquitectura donde el equilibrio y la armonía son una constante con el medio ambiente. Se busca lograr un gran nivel de confort térmico, teniendo en cuenta el clima y las condiciones del entorno para ayudar a conseguir el confort térmico interior mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio adaptado.”*<sup>21</sup>

<sup>21</sup> LIBRO: Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanista.

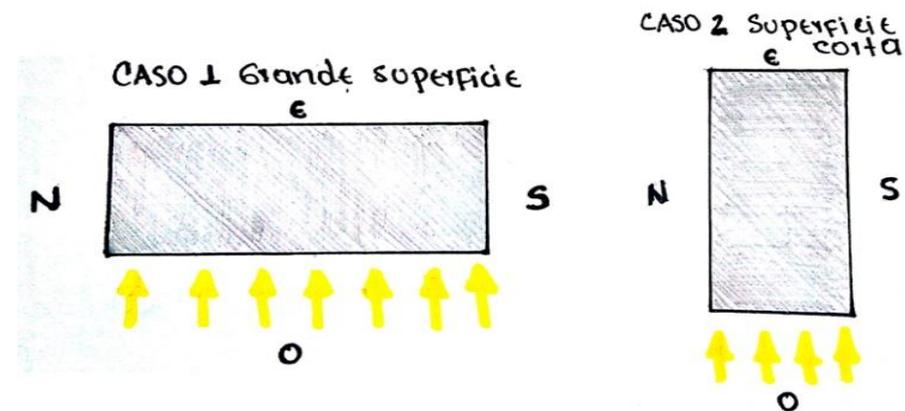
A partir de lo anterior, se logra entender que por medio de la intención de crear condiciones de confort físico y psicológico se genera un ahorro importante para la sociedad. La bioclimática diseña estructuras adaptadas a su propio clima, utilizando con acierto las transferencias naturales de calor y energía; haciendo uso de los recursos naturales como lo son el sol, viento, vegetación, tierra y temperatura ambiental. Logrando así, un equilibrio entre arquitectura y la naturaleza.

Cabe resaltar, que son varios los arquitectos los que concluyen que la arquitectura bioclimática es diseño sabio que busca lograr un máximo confort dentro del edificio con el mínimo gasto energético, aprovechando las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a un diseño inteligente. Convirtiéndose en la mejor solución, simple y sana para el planeta; simplicidad que se llega a través del conocimiento y la buena utilización de los elementos reguladores del clima y de las energías renovables.

Como se ha hecho mención, el Confort Térmico es uno de los aspectos fundamentales a tener en cuenta en una construcción Bioclimática, sus principales características deben ser analizadas detalladamente (el clima del lugar, la humedad relativa, la temperatura del aire, los vientos y la radiación solar); son determinantes para alcanzar la finalidad de realizar un

aprovechamiento sostenible y sustentable de los recursos naturales y poder brindar comodidad y confort.

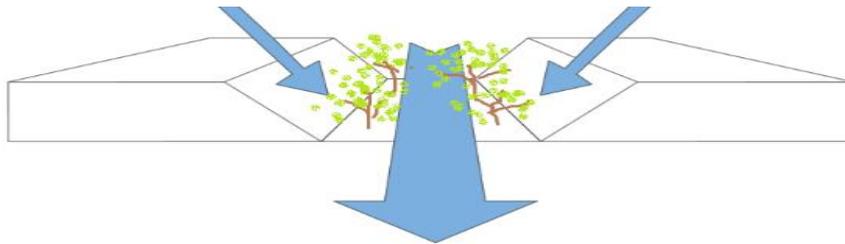
En relación con los planteamientos realizados, Ogyay propone un esquema a tener en cuenta para el análisis de las condiciones bioclimáticas y los recursos disponibles en el entorno. "... para una latitud fría se necesita de calentamiento pasivo, así que se construirá de forma compacta y se maximizaran las ganancias solares. En una latitud cálida tenemos que evitar las grandes superficies de fachadas expuestas a la radiación solar, también es conveniente el uso de estrategias con agua para favorecer la evaporación y reducir la sensación de calor<sup>22</sup>."



<sup>22</sup> TOMADO: <http://sostenibleperdona.blogspot.com.co/2012/05/victor-olgyay-es-el-autor-de-numerosos.html> - 09/01/2016

Además de esto, clasifica y emite estrategias de construcción para cada una de las cuatro regiones, como lo son: fría, templada, cálida, y cálida húmeda. Para tema de la investigación se profundizara la región cálida húmeda, siendo está la que está relacionada con las características climáticas del lugar de estudio.

Para la región cálida húmeda, es importante la elección del emplazamiento de las viviendas, habrá que buscar lugares un poco altos y enfrentados a la dirección del viento. Las casas deberán de estar separadas para aprovechar los movimientos del aire. Habrá que buscar siempre el generar sombras, para lo que se puede utilizar árboles con poca hoja y mucha rama, que darán sombra pero no impedirán el paso del aire.



Fuente: propia

Para llegar a las conclusiones sobre cuales deben ser las características para las construcciones bioclimáticas desde la perspectiva de Olgay, debe tenerse en cuenta el DIAGRAMA BIOCLIMATICO; debido a que posibilita el estudio del potencial que tiene el diseño de los exteriores para suministrar confort.

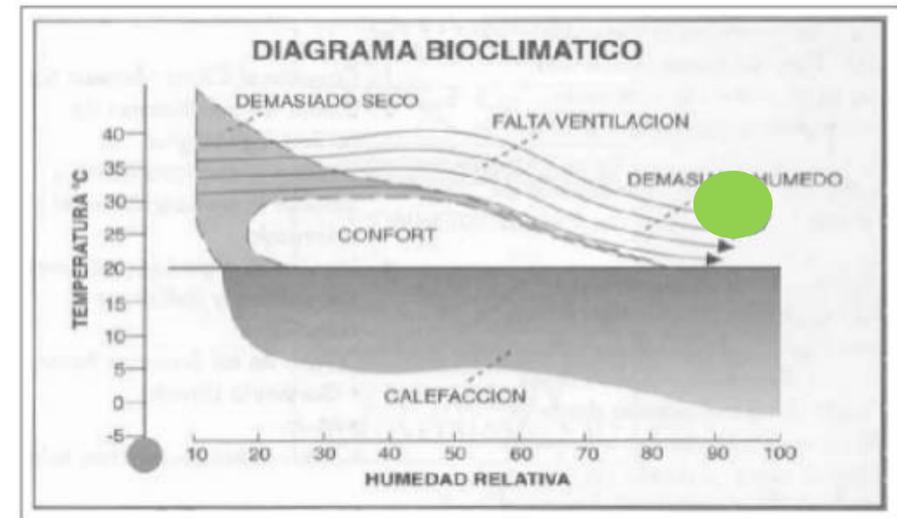


Diagrama bioclimático de Victor Olgay. Tomado del libro: Estrategias bioclimáticas de la Arquitectura. – Modificado, por los investigadores

En este diagrama se puede observar que el lugar de estudio se encuentra fuera de la zona de confort estipulada por el autor; lo que implica que se deben utilizar diferentes estrategias para que las personas puedan sentir comodidad cuando hagan uso de su vivienda.

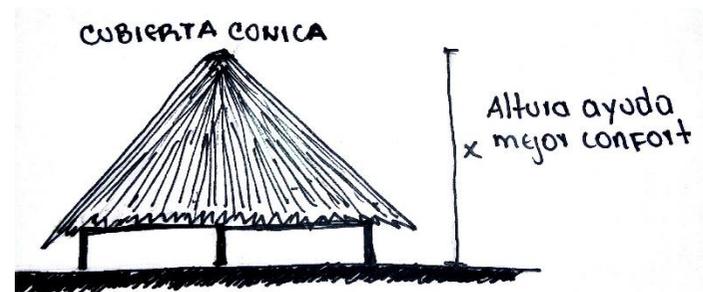
El autor también hace relación en lo que tiene que ver con posible distribución interior teniendo como referente la orientación de las fachadas.

Fachada norte: disposición de cocina, patios, baños, entre otros  
 Fachada sur: disponer preferentemente la sala comedor los dormitorios zonas de estancia.

## Estrategia De Cubiertas

Las proporciones espaciales generosas amplían el volumen del aire cubierto ayudando a la sensación de confort, es por esta razón que la cubierta juega el papel más importante en el diseño arquitectónico dentro de este clima (cálido húmedo) presentando diferentes alternativas.

“La cubierta cónica apoyada sobre vigas y pilares es una evolución del techo cónico apoyado directamente en el suelo y con una estructura que apunta hacia arriba hasta un vértice. Esta solución presenta un microclima interior muy fresco.”<sup>23</sup>

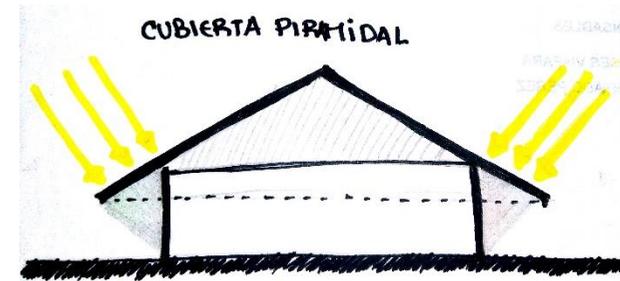


Fuente: propia

Se encuentra también “La cubierta piramidal de cuatro aguas aunque con menos altura que los techos cónicos, se presenta como una solución apropiada porque los cuatros aleros bajan suficiente para proteger las paredes y las aberturas de todos los costados del edificio”.<sup>24</sup>

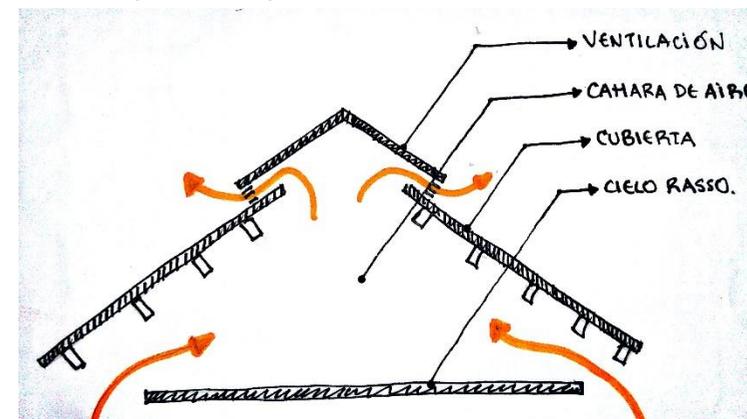
<sup>23</sup> TESIS: Confort térmico tipología en el clima cálido húmedo

<sup>24</sup> TESIS: Confort térmico tipología en el clima cálido húmedo



Fuente: propia

El efecto chimenea, funciona por la extracción del aire caliente del espacio al realizar aberturas en la parte superior y situar vanos inferiores para la entrada de aire fresco. “La diferencia de densidad del aire, en función de su temperatura hace que el aire caliente tienda a salir por estas aberturas y sea renovado por el aire fresco que entra por las aberturas inferiores”.<sup>25</sup>



Fuente: propia

<sup>25</sup> TESIS: Confort térmico tipología en el clima cálido húmedo

Finalizado el tema de modelo Bioclimático, que es indispensable para el momento socio histórico actual en cuanto a nuevas edificaciones, debido a que este integra los aspectos y modelo que permite dar respuestas a la demanda global de construcción sostenible y adaptable a los cambios climáticos de cada contexto. Para esta investigación específica brinda las herramientas necesarias para el análisis de las características bioclimáticas del barrio Puerto Cali del municipio de Guapi-Cauca, realizando un análisis sobre el confort de las estructuras habitacionales y la percepción de satisfacción de los habitantes sobre las mismas.

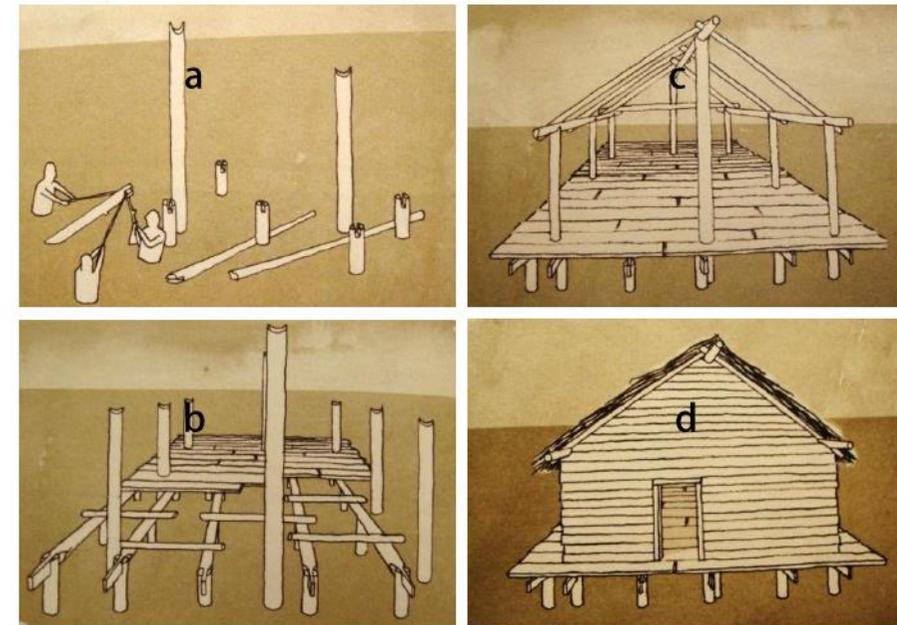
Teniendo en cuenta el nivel de pluviosidad, temperatura ambiental, humedad y materiales de construcción. Proponiendo un modelo que corresponda a la zona de confort adecuada al contexto.

### 7.1.1 ARQUITECTURA PALAFÍTICA

*“Los palafitos son cabañas de madera construidas sobre una plataforma sostenida por pilotes de madera, agrupadas en poblados emplazados en las orillas de un lago, pantano, en lugares anegables (con bancos de arena y cañaverales de escasa vegetación) incluso en aguas poco profundas<sup>26</sup>”*

<sup>26</sup> TOMADO: <http://es.scribd.com/doc/50737150/Tema-1-Construccion-en-la-Prehistoria#scribd>

### Construcción de vivienda palafítica



Fuente: Tesis - Habitar de Borde mar (A. Bahamón, A. Álvarez, *Palafito, de arquitectura vernácula a contemporánea*, Parramón, Barcelona, 2009, págs. 16-17)

a: Cimentación (pilotes bajo agua)

b: Entre piso

c: Estructura para cerramiento

d: Cerramiento

Las construcciones palafíticas son comunes en los territorios urbanos y rurales del pacífico colombiano, debido que en su mayoría responden a dinámicas socioculturales de

asentamientos propios de esta comunidad étnica. Los cuales generaron un sistema de adaptabilidad al movimiento de la marea, la fangosidad de los terrenos y los animales que en este se podían encontrar; por ellos los habitantes optaban por elevar sus construcciones sobre pilotes

Estos asentamientos principalmente surgieron en territorios cerca de ríos, quebradas, entre otros lugares similares; desde una visión territorial que busca la integración al contexto natural, generando la menor cantidad de transformaciones en el área donde realizaban sus asentamientos y maximizando la integración o adaptación a las condiciones de hábitat que brinda el contexto natural.

Como por ejemplo: pese al peligro que representaban los animales en estas selvas y montes, se podría pensar que la solución era realizar sus construcciones una continua de la otra y realizar tala de árboles y/o recurso de la selva que la rodeaba. Sin embargo, se observa que su planteamiento urbanístico fue espontáneo y no el damero. Integrando sus viviendas a los árboles que la rodeaban, adaptando su dinámica de vida para la convivencia con los animales.

A partir del conocimiento tradicional que tenían de los recursos que les brindaba el bosque en cuanto, tipos de madera, palmas resistentes o de alta durabilidad, seleccionaban cual podría estar expuesta al agua en algunas épocas de año o permanentemente. Lo que evidencia una lógica propia de construcción y selección de los materiales adecuados al clima

aprovechando de forma óptima los recursos naturales disponibles.



Fuente: ([https://www.facebook.com/egilver1/photos\\_stream](https://www.facebook.com/egilver1/photos_stream))

Esta lógica está demostrada en la composición maderable de la estructura palafítica rural típica; la cual se distingue por utilizar diferentes partes y tipos de árboles, palmeras y bejuco para cada parte de la vivienda según su función y utilidad.

Por otro lado, la construcción urbana actual presenta características similares, pero con cambios significativos generados principalmente por la dependencia de la economía monetaria, la exclusión social y condiciones de pobreza en las que se vive. Todo esto ha propiciado cambios tales como dinámicas de urbanización en forma de damero, Variación en la elección y utilización de los materiales de construcción, distribución de los espacios interiores de la vivienda.

Los materiales más utilizados son palma de chonta, mangle, guayacán y nato para levantarse sobre palafitos. Su cerramiento van en listones de 2x2 pul. de maderas. Para la cubierta, láminas de zinc.



Cambio de materiales autóctonos

Fuente: (<http://arquitecturaconciente.blogspot.com.co/>)

Otras de las características que presentan las viviendas actuales en el pacifico es el hacinamiento; el cual se presenta cuando en una vivienda tiene cuatro personas o más por dormitorio en el área urbana y cinco o más en el área rural, de acuerdo al criterio establecido en estudios relativos a pobreza, con la metodología sobre Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).<sup>27</sup>

<sup>27</sup> TOMADO: <http://siteresources.worldbank.org/INTLSMS/Resources/3358986-1181743055198/3877319-1181919778981/conceptos.pdf>.

De esta manera, el hacinamiento refiere a la relación entre el número de personas en una vivienda o casa y el espacio o número de cuartos disponibles, debido a que el acceso de los pobres a los recursos es limitado, las instalaciones de vivienda que ocupan tienden a ser menos apropiadas que aquellas disponibles para las personas no pobres. En general, esto se refiere a la ubicación, la infraestructura, equipamientos y servicios colectivos y de la vivienda.

Teniendo en cuenta las características descritas anteriormente, en esta investigación se analizará las condiciones de hábitat y confort estructural en los que se encuentran los habitantes del barrio Puerto Cali, en el Municipio de Guapi-Cauca. Consiguiente con la calidad de vida que estas condiciones le proporcionan.

Estado actual de la vivienda



Fuente: propia

### 7.1.2 ARQUITECTURA VERNACULA

Son aquellas edificaciones autóctonas de cada región, dando así una respuesta a sus necesidades de habitar teniendo en cuenta las características ambientales. Esta arquitectura es realizada por el mismo usuario, apoyado en la comunidad y el conocimiento de sistemas constructivos heredados ancestralmente<sup>28</sup>.

Para hablar de sus antecedentes históricos debemos mencionar que el interés por el patrimonio vernáculo se origina en la Inglaterra del siglo XIX como una respuesta crítica al proceso de industrialización. Es el movimiento Arts and Crafts que encuentra en lo vernáculo las formas de volver a lo artesanal. De la mano de los arquitectos Baillie Scott y Voysey que se basaron en la casa de campo y en la granja tradicional, tratando de recrear no su pintoresquismo, sino su sencillez, solidez e integridad (Benton y Millikin, 1982).

Por lo tanto este tipo de viviendas se caracterizan por no seguir ningún estilo específico, ni estar proyectada por un especialista, sino que se construye directamente por los usuarios y normalmente utiliza los materiales disponibles en la región en la que se construye. Es el resultado de siglos de experimentación y por esta razón, las manifestaciones vernáculas son siempre intemporales y adecuadas al clima, topografía, materiales de construcción del sitio y forma de vida de sus habitantes. Pero,

<sup>28</sup> TOMADO: [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_vern%C3%A1cula](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_vern%C3%A1cula)  
 BIOCLIMATICA: intenta recoger el interés que tiene la respuesta del hombre, el "bios", como usuario de la arquitectura frente al ambiente exterior, el "clima"

más allá de simplemente ser un elemento de identidad, esta arquitectura nos tiene verdaderas enseñanzas sobre la arquitectura bioclimática.



Arquitectura cartagenera

Fuente: (<http://www.eluniversal.com.co/suplementos/dominical/arquitectura-cartagenera-5-siglos-de-historia-57900>)

Esta arquitectura es autóctona porque ha nacido o se ha originado en el mismo lugar donde se encuentra, popular debido a que es perteneciente o relativo al pueblo, tradicional porque

afectando a ambos conjuntamente a la forma arquitectónica. TOMADO DE: Libro; Clima Lugar y arquitectura, pág. 1

sigue las ideas, normas o costumbres del pasado cultural de dicha comunidad, autóctona.

A partir de los conceptos anteriores, se puede decir que la arquitectura se apoya en diferentes campos que dan soluciones a múltiples necesidades que se presentan en el entorno una estructura palafítica responde perfectamente a problemas de inundación que se presenta en las zonas costeras, pero también se relaciona estrechamente a la forma o técnica constructiva (arquitectura vernácula) que es realizada por las mismas personas de cada comunidad; esta a su vez, optimiza las condiciones climáticas del lugar. Permitiendo que las personas experimenten una sensación agradable al habitar cada una de estas edificaciones.

### 7.1.3 SUSTENTABILIDAD

Sustentabilidad es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo a su vez los sistemas naturales del planeta y generando una alta calidad de vida para las personas<sup>29</sup>. Este es el concepto que se ha denominado moderno de sustentabilidad, pues desde que se empieza hablar que la sociedad debe buscar un desarrollo sustentable se han realizado muchos debates con referencia al concepto; debido que antes de tener en cuenta el medio ambiente se estaba realizando un retroceso histórico y se iba a dejar de lado el desarrollo económico.

<sup>29</sup> TOMADO: texto virtual de <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>

De esta manera, se manifiesta que *“lo que esencialmente se busca a partir de la sustentabilidad es avanzar hacia una relación diferente entre la economía, el ambiente y la sociedad. No busca frenar el progreso ni volver a estados primitivos. Todo lo contrario. Busca precisamente fomentar un progreso pero desde un enfoque diferente y más amplio, y ahí es donde reside el verdadero desafío.”*<sup>30</sup>

Implicando no sólo un cambio en ciertas prácticas y procedimientos, sino generando una concienciación en la sociedad que permita crear una cultura emergente, desde un nuevo paradigma que permita pensarnos la relación entre nuestra experiencia cotidiana, nuestro entorno y nosotros mismos.

Otro aspecto relevante, pero no por ello menos importante, es el tema relacionado con la participación ciudadana en el desarrollo sustentable, es decir, con el terreno de la toma de decisiones, los emprendimientos humanos, la evaluación y la preparación de programas acordes a las necesidades del tipo de sociedad específico.

#### 7.1.3.1 Sustentabilidad Ambiental

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales, de manera que sea posible el bienestar de la población actual,

<sup>30</sup> TOMADO: texto virtual de <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>

garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras<sup>31</sup>.

Los recursos naturales son la base de la sobrevivencia y la vida digna de las personas. Es por ello que la sustentabilidad de los ecosistemas es básica para una estrategia integral de desarrollo humano.

Por lo tanto, Una administración responsable e inteligente de nuestros recursos naturales es el punto de partida, para ello es importante contar con políticas públicas que efectivamente promuevan la sustentabilidad del medio ambiente que permitan mejorar las condiciones actuales de vida de la población mediante el uso racional de los recursos naturales.

### 7.1.3.2 Sustentabilidad Social

Implica no sólo fomentar y permitir las relaciones e interacciones sociales mejorando el grado de convivencia entre grupos de personas sin importar su diversidad en género, cultura, edad, esto a través de diseños, acciones y políticas que promuevan la integración, la redistribución equitativa de los beneficios y recursos disponibles, la justicia social, la solidaridad, la igualdad, la inclusión, la resiliencia<sup>32</sup>. De esta

<sup>31</sup> TOMADO: [http://www.ecoportat.net/Temas-Especiales/Desarrollo-Sustentable/las\\_dimensiones\\_de\\_la\\_sustentabilidad](http://www.ecoportat.net/Temas-Especiales/Desarrollo-Sustentable/las_dimensiones_de_la_sustentabilidad)

manera, El primer objetivo de la sustentabilidad social es perseguir la equidad, eliminando de la pobreza y de que todos los estratos sociales se beneficien de las virtudes del crecimiento económico por lo tanto, el desafío para alcanzar la sustentabilidad social implica satisfacer las necesidades básicas del individuo, establecidas en los principios generales de los tratados internacionales sobre los derechos humanos

En particular, el concepto de sustentabilidad social implica impulsar acciones que permitan el cumplimiento de los derechos económicos, políticos, culturales, equidad de géneros en las sociedades, generando un contexto en que se puedan expresar las potencialidades de cada individuo y la posibilidad de los ciudadanos de interactuar en los procesos electivos.

Esta también se relaciona con las acciones para conservación de las tradiciones y de los derechos de las comunidades regionales sobre el territorio que se habita, lo que denominaríamos sustentabilidad cultural que definiremos a continuación.

### 7.1.3.3 Sustentabilidad Cultural

Se refiere a la conservación de costumbres y tradiciones propias de las sociedades. De esta manera este tipo de sustentabilidad favoreciendo la diversidad y especificidad de todas las manifestaciones locales, regionales, nacionales e

<sup>32</sup> TOMADO: <http://www.morethangreen.es/ideologia/cuatro-sostenibilidades-sostenibilidad-social-cultural-economica-medioambiental/#sthash.cWUWRLdQ.dpbs>

internacionales, sin restringir la cultura a un nivel particular de actividades<sup>33</sup>

La sustentabilidad no sólo debería promover la productividad de la base de los recursos y la integridad de los sistemas ecológicos, sino también los patrones culturales.

Por lo tanto la sustentabilidad cultural se genera desde la sustentabilidad social buscando la situación de equidad que promueve que los miembros de una comunidad o país, tengan acceso igual a oportunidades de educación y aprendizaje de valores congruentes con un mundo crecientemente multicultural y multilingüe y de una noción de respeto y solidaridad en términos de sus modos de vida y formas de relación con la naturaleza.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> TOMADO: <http://ejesustentables.wikidot.com/>

<sup>34</sup>TOMADO: [http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Desarrollo-Sustentable/las\\_dimension](http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Desarrollo-Sustentable/las_dimension)



# 8

## CAPITULO VII ANÁLISIS DE RESULTADOS

## 8.1 ANÁLISIS DE LOS CAPÍTULOS EMPÍRICOS

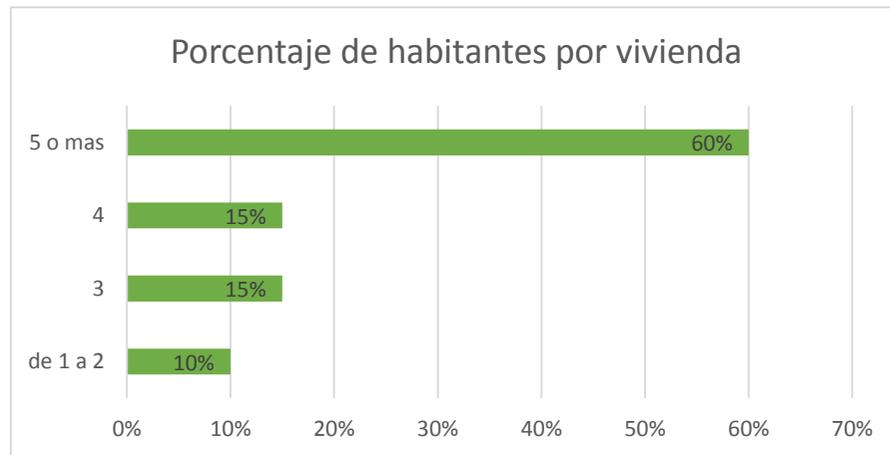
A continuación se dará a conocer el análisis de las entrevistas realizadas a un grupo de 20 familias de un total de 100 viviendas que se encuentran en el barrio Puerto Cali del Municipio de Guapi – Cauca, quienes de forma voluntaria como participantes de la investigación brindaron la información necesaria para analizar, acerca de: distribución de los espacios interiores y zonas de confort en su vivienda.

Esta muestra brinda un margen de error del 10% y un nivel de confianza del 90%.

### 8.1.1 RESULTADOS ENCUESTAS

1. Número de personas que residen actualmente en su vivienda

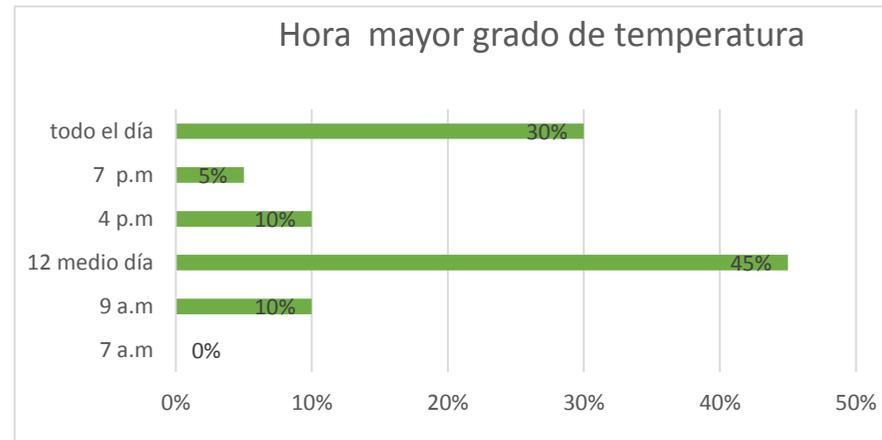
	PERSONAS	PORCENTAJE
de 1 a 2	2,00	10%
3	3,00	15%
4	3,00	15%
5 o mas	12,00	60%



Se observa un alto porcentaje de hacinamiento por hogar alcanzando un 60%, Según la investigación, los grupos familiares que viven en este tipo de vivienda están conformados en promedio por ocho personas compartiendo una habitación hasta 3 personas.

2. En qué hora del día percibe mayor grado de temperatura en el interior de su vivienda.

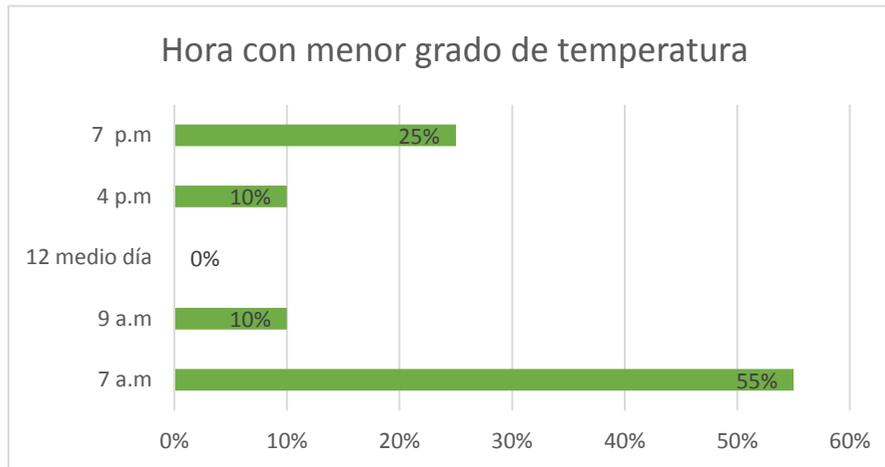
	PERSONAS	PORCENTAJE
7 a.m	0,00	0%
9 a.m	2,00	10%
12 medio día	9,00	45%
4 p.m	2,00	10%
7 p.m	1,00	5%
todo el día	6,00	30%



Se evidencia que el mayor grado de temperatura se presenta en las horas del mediodía sin embargo otras personas manifiestan que las altas temperaturas se perciben durante todo el día, aspecto que se atribuye a las características de cada vivienda en particular; es decir poca ventilación e iluminación.

3. En qué hora del día percibe menor grado de temperatura en el interior de su vivienda.

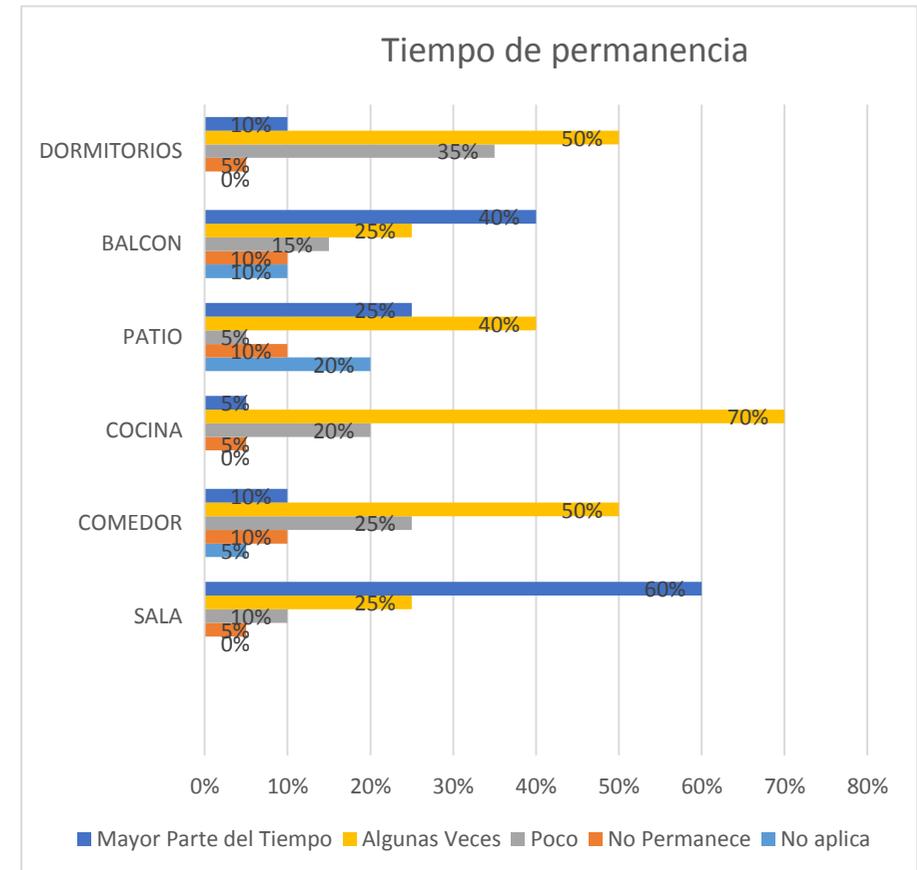
	PERSONAS	PORCENTAJE
7 a.m	11,00	55%
9 a.m	2,00	10%
12 medio día	0,00	0%
4 p.m	2,00	10%
7 p.m	5,00	25%



El 55% de las personas encuestadas coinciden afirmando que las 7 de la mañana es el momento más fresco del día de igual manera se puede evidenciar que en las horas de la noche la temperatura baja un poco permitiendo mayor confort. De esta manera nos indica que la principal hora del día que se debe

controlar es a las 12 del mediodía, alcanzo una temperatura de 31°C

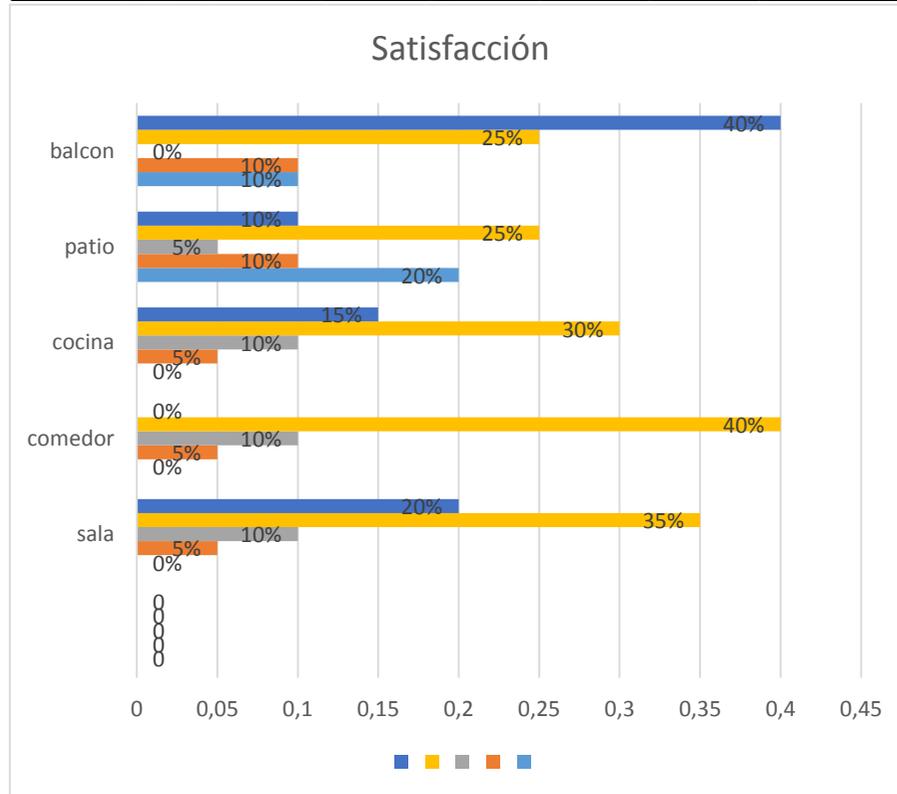
4.Cuál es el tiempo de permanencia en los espacios de su casa relacionados a continuación.



Se puede evidenciar según la gráfica que el 60% de las personas encuestadas permanecen en la sala al igual que en el balcón con un 40% lo que indica que estos son los puntos de mayor interés en la comunidad.

5. Califique de 1 a 5 la calidad de los siguientes espacios en el interior de su vivienda teniendo presente el confort térmico. Siendo 1 muy malo 5 excelente.

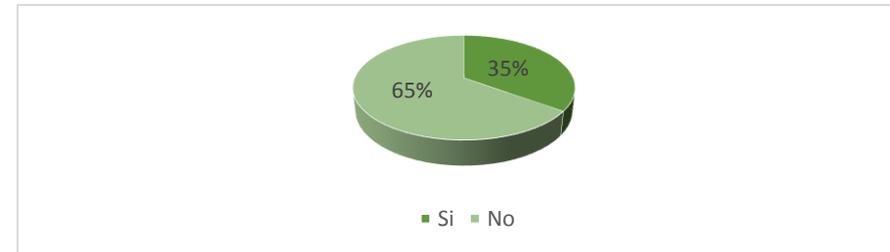
	SALA	COMEDOR	COCINA	PATIO	BALCON	DORMITORIOS
No aplica	0	0	0	4	2	0
Muy malo	1	1	1	2	2	1
Malo	2	2	2	1	0	0
Aceptable	6	9	8	6	3	6
Bueno	7	8	6	5	5	9
Excelente	4	0	3	2	8	4



De acuerdo a el grafico se puede concluir que los espacios más frescos y en los cuales las personas permanecen con mayor comodidad son los dormitorios el balcón y la sala ya que las corrientes de aire son más cercanas lo que indica que estos espacios son de gran importancia dentro de la vivienda.

6. Considera que su vivienda responde adecuadamente a las condiciones climáticas del lugar donde vive SI \_\_ NO\_\_

	PERSONAS	PORCENTAJE
Si	7,00	35%
No	13,00	65%



El 65% del total de los encuestados manifiesta que su vivienda no se comporta adecuadamente a la hora de mitigar las características climáticas manifestando que la ventilación es nula al no poseer ventanas, que el gasto de energía es muy elevado debido a que las lámparas deben permanecer encendidas la mayor parte del día por la carencia del aprovechamiento de la iluminación natural; por último y no menos importante es se debe dar a conocer que espacialmente estas construcciones no responden acertadamente a esta zona en particular factor que debe ser analizado y resuelto de una mejor manera.

1. Número de personas que residen actualmente en su vivienda *(Desarrollar en el interior espacios más amplios confortables)*.
2. En qué hora del día percibe mayor grado de temperatura al interior de su vivienda *(Mitigar la mayor temperatura medio día)*.
4. Cuál es el tiempo de permanencia en los espacios de su casa relacionados a continuación *(Optimiza la sala y estrategias para mejorar la cocina)*
5. Califique de 1 a 5 la calidad de los siguientes espacios en el interior de su vivienda teniendo presente el confort térmico. Siendo 1 muy malo 5 excelente *(conservar el balcón y adecuar el patio)*

PREGUNTA	VARIABLE ANALIZADA											
	HACINAMIENTO		MAYOR TEMPERATURA		MENOR TEMPERATURA		TIEMPO PERMANENCIA		CALIDAD ESPACIOS		SATISFACCIÓN	
	MENOR	MAYOR	MAYOR	MENOR	MENOR	MAYOR	MAYOR	MENOR	MEJOR	PEOR	SI	NO
1	1 o 2	5 o +										
2			12 Medio día	7 a.m								
3					7 a.m	12 Medio día						
4							Sala	Cocina				
5									Balcon	Patio		
6											35%	65%



## 8.2 PROPUESTA

Teniendo en cuenta los análisis realizados a lo largo de esta investigación, en cuanto a las características de una vivienda para que las personas puedan sentir confort dentro de ella, la visita y resultados de las encuestas realizadas en el lugar de estudio; se implementaran estrategias a las problemáticas que presentan en cuanto a las características mencionadas; como Ventilación, iluminación y orientación.

Todo esto con el fin de plantear la reinterpretación de la edificación.

### FORTALEZAS DE LA VIVIENDA

Se encuentra emplazada contra la dirección del viento, permitiendo implementar una ventilación cruzada.

Según la encuesta realizada, se concluye que el punto más fresco en el interior de la vivienda es la zona social que comprende (sala, comedor, balcón) por situarse sobre la fachada principal.

La utilización de materiales propios de la región muestra la influencia importante de la arquitectura vernácula en la región.

El esquema de vivienda palafítica actúa en armonía con respecto a la problemática de la creciente del río Guapi.

### DEVILIDADES DE LA VIVIENDA POR MEJORAR

Más del 80% de las viviendas no cuentan con una iluminación y ventilación natural óptima, lo que indica que se desconoce por parte de la comunidad las condiciones climáticas que los rodea.

El material de la cubierta actualmente (lámina de zinc) ocasiona una elevada temperatura en el interior, esto se debe también a la altura mínima entre el entrepiso y el cielo raso.

La forma de asentamiento de las viviendas, no corresponde a subsanar las características particulares del lugar; ya que las viviendas se encuentran contigua una de la otra impidiendo realizar aberturas laterales. Por tal motivo, se encuentran puntos ciegos como (zona privada).

### ESTRATEGIAS PROPUESTAS

#### Emplazamiento:

Lo más conveniente son los emplazamientos elevados enfrentados a las corrientes del aire, (vivienda palafítica) las fachadas norte y sur son mejores que las orientadas este – oeste, ya que perciben menor radiación.

#### Tipología:

En este punto lo más indicado es optar por una tipología aislada no compacta.

**Distribución:**

Se debe manifestar de forma indispensable la sombra, permitiendo el constante movimiento del aire. Se le debe prestar especial interés a las zonas más expuestas a la radiación (cubierta, fachadas este y oeste).

**Forma y volumen:**

Se conserva la forma ligeramente alargada rectangular orientada en su fachada más corta (norte - sur), sin embargo, lo ideal para este caso (barrio Puerto Cali) es orientar la edificación con la forma expuesta anteriormente sobre el eje este oeste.

**Orientación:**

La orientación indicada para climas cálidos húmedos se sitúa sobre el eje norte sur en sus fachadas más largas, es decir, para evitar menos exposición a la radiación.

**El interior:**

El espacio interior de la vivienda debe estar bien ventilado y flexible, realizando vanos con dimensiones más grandes en la zona social; para controlar el hacinamiento, habitaciones más amplias, permitir la captación de ventilación en la cocina y adecuar el patio posterior. Por ultimo conservar el balcón como principal eje compositivo de la fachada.

**Aberturas y ventanas:**

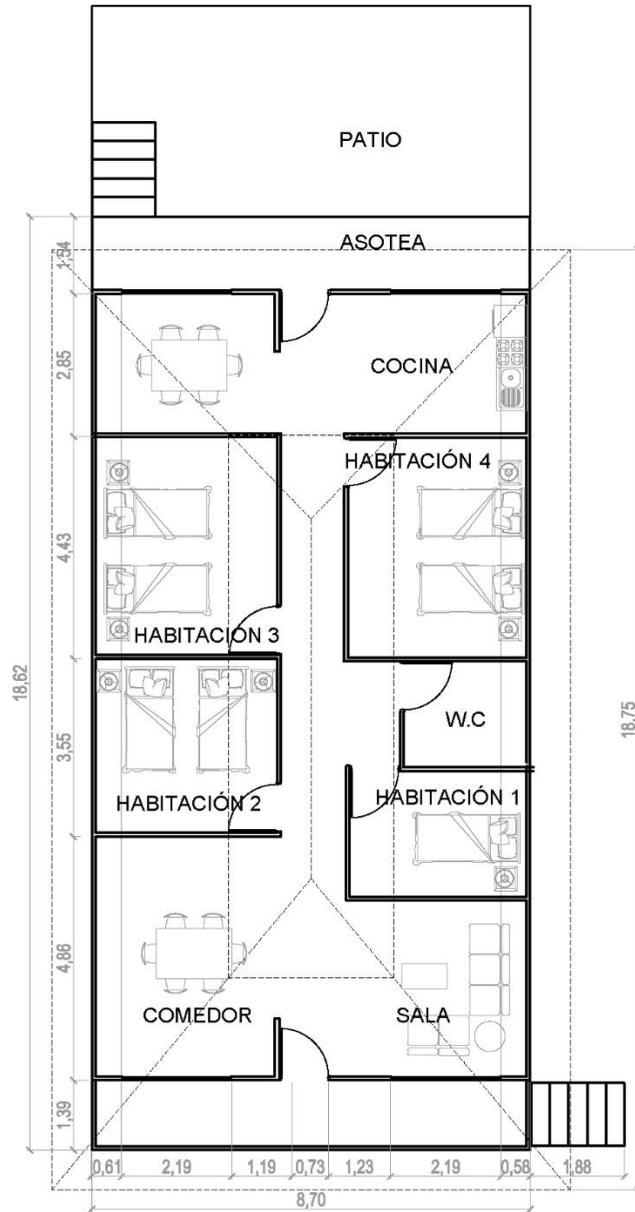
La ventilación es necesaria la mayor parte del tiempo, por tal motivo, se implementaran estrategias como: la elevación de la vivienda (circulación del aire en la parte inferior). Ventanales acompañados de celosías como apoyo a la extracción del aire caliente, una cubierta ventilada piramidal, que proteja de la radiación con aleros en las diferentes fachadas y así renueve permanentemente el aire en el interior, debido que, la cubierta es el elemento más importante en esta arquitectura.

Como recomendación, es ideal cambiar el material de la cubierta por una con propiedades térmicas diferentes (fibrocemento) y poder buscar buenas condiciones de habitabilidad

**Cerramientos:**

Los cerramientos no actúan como agentes para la protección térmica, sin embargo, la técnica constructiva es la indicada disposición tinglada horizontal, sistema que permite el escurrimiento del agua y además filtra fácilmente el aire.

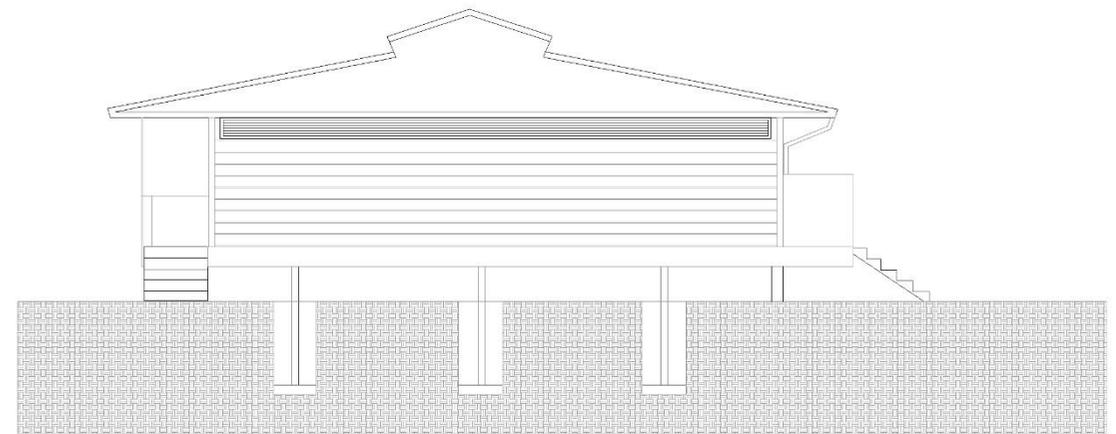
Se toma a favor el alto porcentaje de precipitaciones anuales para generar tanques en la parte posterior recolectando mediante canales y filtros agua lluvia.



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

FACHADA SUR



FACHADA NORT-OESTE



FACHADA ESTE

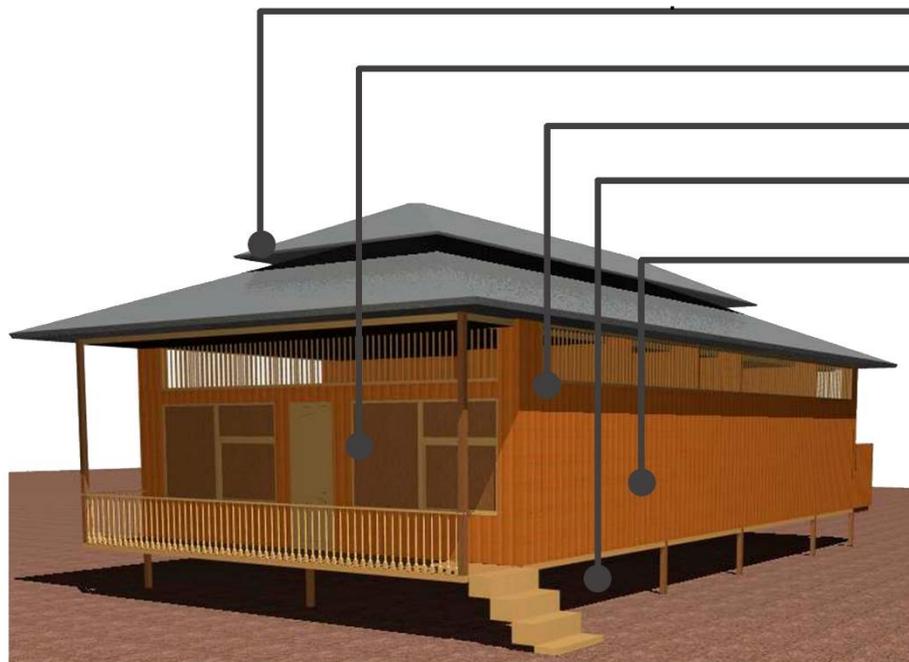


FACHADA SUR-OESTE



## PROPUESTA (REINTERPRETACION)

Barrio Puerto Cali (GUAPI - CAUCA)



**CUBIERTA VENTILADA**

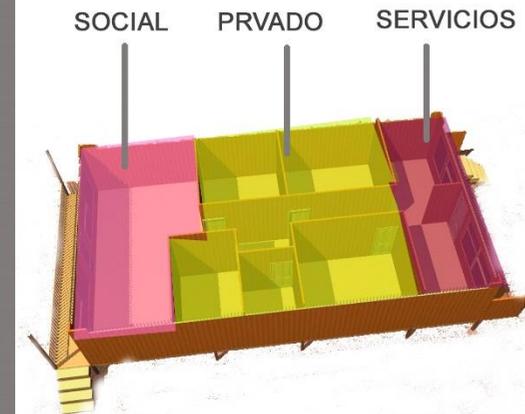
**VENTANALES FACHADA SUR**

**CELOISÍA**

**EMPLAZAMIENTO ELEVADO**

**CERRAMIENTO TABLA  
TINGLADA HORIZONTAL**

### ORIENTACION DE LOS ESPACIOS



Se disponen los servicios hacia la fachada norte las zonas de estar (zona social) hacia la fachada sur



La renovación del aire interior se presenta mediante pequeñas aberturas realizadas en el cielo raso permitiendo el paso del aire caliente.

VIVIENDA ACTUAL



REINTERPRETACIÓN





## 8.2.1 CONCLUSIONES

Las propuestas que se planteó en la reinterpretación de la vivienda, es el resultado del estudio realizado a lo largo de todo el trabajo, donde se pudo identificar las debilidades y fortalezas que presentaban estas edificaciones, teniendo en cuenta las nuevas estrategias bioclimáticas que existen y así implementarlas en este nuevo modelo con espacios óptimos que brinden un excelente confort y buenas condiciones de habitabilidad para esta comunidad.

La vivienda palafítica es un modelo que actúa como estrategia ante las características ambientales y problemáticas del entorno, son asentamientos que a lo largo del tiempo han mostrado la eficacia y durabilidad para futuras urbanizaciones.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros y Documentos

- Ávila Arias, S. & Toro Cárdenas, J. (2003). *Entre lo vernáculo y lo contemporáneo reinterpretación de la vivienda palafítica en Buenaventura*. (Tesis inédita de pregrado). Universidad Nacional de Colombia.
- Bonilla Castro, E. & Rodríguez Sehk, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos*. En E. Bonilla Castro & P. Rodríguez Sehk (Autoras), *Cap. 2. Métodos cuantitativos y cualitativos* (pp. 31 - 76). Bogotá: Norma.
- Escorcía Oyola, O. (2010). *Manual para la investigación. Guía para la formulación, desarrollo y divulgación de proyectos*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.
- López Bernal, O. (2011). *Planteamiento urbano sostenible para la adaptación del cambio climático*. Programa editorial Universidad de Valle.
- Mosquera Torres, G. (). *Vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano. Patrimonio cultural afrodescendiente*. Universidad del Valle. Cali, Colombia, 2010. Colección libros de investigación.
- Mosquera, Gilma. (). *Colombia pacífico, Tomo II. La vivienda rural en el choco. Colombia: Pablo Leyva (ed.). Universidad del valle*
- Olgay, V. (1963). *Arquitectura y clima manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Gustavo Gili, S.A.
- Otero Prada, J. (1996). *Propuesta de desarrollo barrios de vivienda palafítica Buenaventura Valle* (Tesis inédita de pregrado). Universidad de la Salle, Santafé de Bogotá, Colombia.
- Rodríguez Viqueira, M. (2005). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. México: Limusa: Universidad. Autónoma Metropolitana Azcapotzalco.
- Sierra, R. (1989). *Clima lugar y arquitectura*. Secretaria general técnica del CIEMAT.

## Documentos PDF

**GONZALES, María.** *HABITAT DE BORDEMAR, Gestación, evolución y perspectivas turísticas del patrimonio popular palafítico en el Archipiélago de Chiloé.* Universidad de Valladolid. España. 2013.

**GONZALEZ DE LEON, Teodoro.** *Vuelta a la ciudad lacustre.* 2011.

**RODRIGUEZ, María Alexandra, RESTREPO, Alex Ovidio, CUESTA, Carlos Eduardo.** *Características Básicas De Una Vivienda Palafito En Madera Plástica Reciclable En Regiones Impactadas Por Inundaciones En Colombia.* Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Medellín Colombia. 2013.

**PROCUADURIA GENERAL DE LA NACION, Instituto de Estudios del Ministerio Público.** *Conclusiones, recomendaciones y propuestas hacia la definición de lineamientos de política para la protección, defensa y recuperación de los bienes de uso público en el litoral Pacífico colombiano.* 2009.

**ESTER, Antonia.** *La Arquitectura Del Agua. Estudio De Fuentes Y Abrevaderos De Los Pueblos De Colonización Del Alagón (Cáceres)1.* Universidad de Extremadura. 2011.

**MELENDES ALVAREZ, Mónica.** *El estigma de los palafitos.* 2012.

**JENSEN GOMEZ, Jeinsbert.** *Vivienda en Hábitats Lacustres.* Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Hábitat. *Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Manizales. Colombia.* 2014.

**PLAN BASICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Municipio de Guapi Cauca.** *Acuerdo número 24 de septiembre de 2005*

**MONTAGUT, Eduardo.** *Zona costera en Colombia, que es? (ARTICULO BOLETÍN ACINPA “AVANTE”)*

## Páginas web

**COSAS DE CHILE.** *Los mejores destinos de la Isla de Chiloé. Publicado el 19 de Mayo de 2011.* (<http://www.cosasdechile.com/los-mejores-destinos-de-la-isla-de-chiloe/>). Consultado el 10 de abril de 2015.

**FARFÁN, Pablo.** *Sistemas bioclimáticos y adaptación al medio de la arquitectura palafítica Warao. Urbanismo fluvial. Publicado el 25 de Septiembre de 2009.* (<http://www.farfanestella.es/bioclimatica/?p=904>). Consultado el 30 de Mayo de 2015.

**ARQHYS, ARQUITECTURA.** *Historia de la Arquitectura Bioclimática.* (<http://www.arqhys.com/construcciones/-historia-arquitectura-bioclimatica.html>). Consultado el 30 de Mayo de 2015.

**GARCIA L, María Dolores.** *Arquitectura Bioclimática, Viviendas Bioclimáticas en Galicia. Publicado en Octubre del 2008.* (<http://abioclimatica.blogspot.com/>). Consultado el 1 de junio de 2015.

**ADOSS.** *Arquitectura Bioclimática, Urbanismo y Medio Ambiente.* (<http://www.ados.com/es/inicio/index.asp?iddoc=24>). Consultado el 10 de junio de 2015.

**FRANCO, Valeria.** *Arquitectura Palafítica De Santa Rosa De Agua Maracaibo, Venezuela.* (<https://es.scribd.com/doc/6419590/SANTA-ROSA-de-Agua-Arq-Palafitica#scribd>). Consultado el 12 de junio de 2015.

**PÁEZ GARCÍA, Armando.** *Arquitectura bioclimática: sus orígenes teóricos y principios básicos. Publicado en febrero de 2006.* ([http://www.energiaadebate.com/Articulos/febrero\\_2006/armando\\_paez\\_garcia.htm](http://www.energiaadebate.com/Articulos/febrero_2006/armando_paez_garcia.htm)). Consultado el 12 de junio de 2015.

**TILLERÍA GONZÁLEZ, Jocelyn.** *La Arquitectura Sin Arquitectos, Algunas Reflexiones Sobre Arquitectura Vernácula.* (<http://mingaonline.uach.cl/pdf/aus/n8/art04.pdf>). Consultado el 12 de junio de 2015.

**BEHLOK EN EL PEI.** *Arquitectura Palafítica En El Pacífico Colombiano. Publicado el 07 de septiembre de 2014.* (<http://behlokenelpei.blogspot.es/1410043795/arquitectura-palafitica-en-el-pacifico-colombiano/>). Consultado el 12 de junio de 2015.

**NANDONN.** *Arquitectura De La Costa Pacífica Arquitectura Palafítica.* Publicado el 26 de octubre de 2013. (<https://diarfer.wordpress.com/2013/10/26/143/>). Consultado el 24 de junio de 2015.

**¿QUÉ ES EL CONFORT TÉRMICO?** (<http://www.enquitoecuador.com/userfiles/confort-termico.pdf>). Consultado el 24 de junio de 2015.

**SLIDESHARE.** *Definición factores que determinan la situación de confort térmico.* Publicado el 15 de abril de 2013. (<http://es.slideshare.net/adrianpaimadelaguila/confort-termico-18873721>). Consultado el 24 de junio de 2015.

**WIKIEOI.** *Arquitectura Bioclimática: Introducción y antecedentes en Eco materiales y construcción sostenible.* ([http://www.eoi.es/wiki/index.php/Arquitectura\\_Bioclim%C3%A1tica:\\_Introducci%C3%B3n\\_y\\_antecedentes\\_en\\_Ecomateriales\\_y\\_construcci%C3%B3n\\_sostenible](http://www.eoi.es/wiki/index.php/Arquitectura_Bioclim%C3%A1tica:_Introducci%C3%B3n_y_antecedentes_en_Ecomateriales_y_construcci%C3%B3n_sostenible)). Consultado el 24 de junio de 2015.

**DIRECCIÓN GENERAL MARITIMA, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico.** *Aumento de las viviendas Palafíticas sobre Bienes de uso público en Tumaco.* (<http://www.cccp.org.co/index.php/component/content/article/90-impacto-actividades-antropicas/1039-aumento-de-las-viviendas-palafiticas-sobre-bienes-de-uso-publico-en-tumaco>). Consultado el 30 de junio de 2015.

**ENRIQUEZ ARNALDO, Luis Michael.** *Arquitectura Bioclimática.* Publicado el 28 de octubre de 2011. (<http://es.slideshare.net/Mike1475963/arq-bioclimatica?related=1>). Consultado el 26 de julio de 2015.

**LOVRIHA, Irene. OCHOA, José Manuel. ALPUCHE, María Guadalupe.** *Análisis Del Confort Climático Para La Planeación De Sitios Turísticos.* ([http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11586/03\\_PROCEEDINGS\\_M3\\_15\\_0025.pdf?sequence=1](http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/11586/03_PROCEEDINGS_M3_15_0025.pdf?sequence=1)). Consultado el 26 de julio de 2015.

**ECOHABITAR.** *Conceptos y técnicas de la Arquitectura Bioclimática.* Publicado en septiembre del 2009. (<http://www.ecohabitar.org/wp-content/uploads/2013/09/Conceptos-y-tecnicas-de-la-Arquitectura-Bioclimatica.pdf>). Consultado el 28 de julio de 2015.

**OLGYAY, Víctor.** *Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas.* Publicado el 16 de mayo de 2012. (<http://sostenibleperdona.blogspot.com.co/2012/05/victor-olgyay-es-el-autor-de-numerosos.html>). Consultado el 28 de julio de 2015.

**ARQUITECTURA SOSTENIBLE.** (<http://www.arquitectura-sostenible.com/pages/energia01.html>). Consultado el 28 de julio de 2015.

**LOPEZ, María.** *Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura.* Publicado el 27 de enero de 2003.  
(<https://climacusticaparaarquitectos.files.wordpress.com/2011/09/bioclimatica.pdf>). Consultado el 2 de agosto de 2015.

**GONZALES, Héctor Javier.** *Arquitectura Vernácula, Estrategia Y Clima.* Publicado el 29 de mayo de 2015.  
(<http://www.sabermas.umich.mx/archivo/secciones-anteriores/articulos/24-numero-3/48-arquitectura-vernacula-estrategia-y-clima.html>). Consultado el 2 de agosto de 2015.

**SOCIEDAD TECNOLOGIA.** *Casas Palafíticas.* (<https://sociedadytecnologia20112g5.wordpress.com/tecnologia-medio-ambiente/habitats-urbanos/casas-palafiticas/>). Consultado el 8 de octubre de 2015.

**INFOMADERAS.** *Maderas de Colombia: nato o alcornoque.* Publicado el 04 de julio de 2013.  
(<http://infomaderas.com/2013/06/04/maderas-de-colombia-nato-o-alcornoque/>). Consultado el 8 de octubre de 2015.

# ANEXOS

## FORMATO ENCUESTAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



### ENCUESTA ARQUITECTURA PALAFITICA (BARRIO PUERTO CALI – MUNICIPIO GUAPI CAUCA)

La siguiente encuesta se realiza con el ánimo de identificar el estado actual de las viviendas construidas bajo el modelo de arquitectura palafítica, e indagar sobre las necesidades de habitabilidad actuales, para así proponer un modelo de vivienda acorde a las características del lugar.

1. Número de personas que residen actualmente en su vivienda

- a) 1 a 2      b) 3      c) 4      d) 5 o más

2. En qué hora del día percibe mayor grado temperatura en el interior de su vivienda. **Marque teniendo en cuenta la hora.**

- a) 7 a.m.      b) 9 a.m.      c) 12 de medio día      d) 4 p.m.      e) 7 p.m.

f) todo el día

3. En qué hora el día percibe mayor grado de temperatura en el interior de su vivienda. **Rellene la casilla teniendo en cuenta la hora.**

- a) 7 a.m.      b) 9 a.m.      c) 12 de medio día      d) 4 p.m.      e) 7 p.m.

4. Cuál es el tiempo de permanencia en los espacios de su casa relacionados a continuación.

Espacio	No aplica	Poco	Algunas veces	Mayor parte del tiempo
Sala	N/A			
Comedor	N/A			
Cocina	N/A			
Patio	N/A			
Balcon	N/A			
Dormitorios	N/A			

5. Califique de 1 a 5 la calidad de los siguientes espacios en el interior de su vivienda teniendo presente el confort térmico, **siendo 1 muy malo y 5 excelente**

Espacio	No aplica	Muy malo	Malo	Aceptable	Bueno	Excelente
Sala	N/A					
Comedor	N/A					
Cocina	N/A					
Patio	N/A					
Balcon	N/A					
Dormitorios	N/A					

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE ARQUITECTURA



6. Considera que su vivienda responde adecuadamente a las condiciones climáticas del lugar donde vive? Si    no   , **si su respuesta es negativa mencione como cree que se puede contribuir para el mejoramiento de esta.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PLAN DE TRABAJO

2015 - 2016															
OBJETIVOS	METODOLOGIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DICI	ENE	FEB
1. Desarrollar una revisión documental y de campo de las características de las viviendas palafíticas tipológicas del municipio.	1) Revisión bibliografía en las bibliotecas: Universidad Católica, Universidad Nacional y Banco de la Republica.	X	X	X	X	X									
2. Identificar las características ambientales (Biofísicas, socioeconómicas y culturales) del municipio de Guapi, Cauca.	2) Viaje a la zona de estudio, Municipio de Guapi – Cauca										X				
3. Analizar las condiciones bioclimáticas de las viviendas palafíticas del municipio de Guapi, cauca y la incidencia de estas condiciones en el confort de sus habitantes.	3) Análisis de la información recolectada					X	X	X	X	X					
4. Interpretar las características ambientales del municipio de Guapi, Cauca en relación a las viviendas palafítica tipológicas.	4) Definir conclusiones									X		X	X		
5. Realizar una propuesta de diseño, para un modelo de vivienda.														X	X

