

ISLAND SHELTER HOUSE:

Vivienda progresiva y flexible en el municipio de Providencia y Santa Catalina

Laura Andrea Corredor Serrano, Neecole Vanessa Ochoa Quintero



Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2022

Island Shelter House:

Vivienda progresiva y flexible en el municipio de Providencia y Santa Catalina

Laura Andrea Corredor Serrano, Neecole Vanessa Ochoa Quintero

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de arquitecto

Arq. Mg. Sarah Simarra, Directora



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2022

Agradecimientos

Primero doy gracias a Dios por la fuerza y sabiduría que me ha dado para seguir siempre adelante y permitirme cumplir este logro tan anhelado. A mi princesa Lupita por su amor y compañía, A mis padres y mi hermano por su apoyo y esfuerzo diario, a mis papás Yeya, Sigi y tío por creer siempre en mí, al amor de mi vida Santi por su amor, compañía y motivación. A Neeco, por su dedicación y disciplina, por su manera de ser y comprenderme, por reforzar mi fe a diario, por ayudarme a ser mejor persona cada día, y por 5 años de esfuerzo, apoyo y compañía incondicional que me enseñó además la amistad verdadera. Gracias a la arquitecta Sarah por su dedicación, comprensión, tiempo y esfuerzo.

- *Laura Andrea Corredor Serrano*

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme la oportunidad de estudiar y de otorgarme los talentos que puedo poner al servicio de él y de los demás a través de mi carrera. De igual forma, agradezco a mis padres por siempre creer en mí, ayudarme a salir adelante llenándome de amor y paciencia. Además, doy gracias a la profesora Sarah Simarra por guiarnos en todo el proceso de esta tesis y por su comprensión en todo momento. Por último, quiero dar infinitas gracias a mi compañera de tesis, que más que mi compañera ha sido la gran amiga que me ha acompañado toda la carrera y que siempre ha estado allí cada instante, desde el primer semestre hemos estado juntas y la admiro demasiado. Lo logramos amiga, iniciamos juntas y terminamos juntas nuestro sueño. Ahora viene un nuevo comienzo.

- *Neecole Vanessa Ochoa Quintero*

Tabla de contenido

RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
JUSTIFICACIÓN	19
HIPÓTESIS	21
OBJETIVOS	22
OBJETIVO GENERAL	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
METODOLOGÍA	23
CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN	25
MARCO REFERENCIAL	26
MARCO CONTEXTUAL	26
ESTADO DEL ARTE	27
MARCO HISTÓRICO.....	33
MARCO TEÓRICO	46
MARCO CONCEPTUAL	56
REFERENTES PROYECTUALES	63
<i>Referente 1: “Raizal Flexible House” Vivienda flexible en hábitat tradicional. Caso San Andrés islas- Gregory Gordon (2020)</i>	63
<i>Referente 2: S.A.H.A. Sistema adaptativo de hábitat para el Archipiélago. Tipología A: Hábitat simplificado-Alejandro Vargas y David Mesa (2021)</i>	65
POSTURA TEÓRICA.....	67

DIAGNÓSTICO	69
ANÁLISIS A NIVEL NACIONAL	69
ANÁLISIS A NIVEL DEPARTAMENTAL	70
ANÁLISIS A NIVEL MUNICIPAL	73
<i>Dimensión social</i>	74
<i>Dimensión cultural</i>	79
<i>Dimensión económica</i>	80
<i>Dimensión del medio natural</i>	82
<i>Dimensión del medio artificial</i>	93
<i>Conclusiones preliminares del diagnóstico a nivel municipal</i>	102
ANÁLISIS DEL SECTOR ESPECÍFICO DENTRO DEL MUNICIPIO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA	106
PROPUESTA: AGRUPACIÓN DE VIVIENDA	109
ARTICULACIÓN CON EL PLAN DE DESARROLLO DE PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA ISLAS 2020-2023: UNIDOS POR UN PACTO SOCIAL	109
MEMORIA COMPOSITIVA	112
PROPUESTA: PROTOTIPO DE VIVIENDA	122
CRITERIOS FUNCIONALES Y MORFOLÓGICOS	123
<i>Modulación y progresividad</i>	123
<i>Zonificación y flexibilidad</i>	125
<i>Adaptabilidad al terreno</i>	126
CRITERIOS BIOCLIMÁTICOS	127
CRITERIOS TECNOLÓGICOS	129
PLANIMETRÍA	132
PRESUPUESTO	134
VISTAS TRIDIMENSIONALES	136

PROPUESTA: MÓDULO INTERACTUAR	143
OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	146
LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....	148

Lista de tablas

Tabla 1 Cronograma de la investigación.....	25
Tabla 2 Normativa por zonas del municipio de Providencia y Santa Catalina.....	97
Tabla 3 Presupuesto del prototipo de vivienda base	135

Lista de figuras

Figura 1 Árbol del problema	15
Figura 2 Consecuencias del Huracán IOTA.....	17
Figura 3 Plan de Desarrollo de Providencia y Santa Catalina islas 2020-2023	20
Figura 4 Metodología de la investigación.....	23
Figura 5 Localización.....	26
Figura 6 Historia social y política del departamento	34
Figura 7 Historia de los desastres naturales del departamento.....	37
Figura 8 Elementos distintivos de la arquitectura tradicional del departamento.....	40
Figura 9 Evolución de la vivienda tradicional del departamento	41
Figura 10 Relación de espacios que integraban el sistema de la vivienda tradicional en el lote .	42
Figura 11 Configuración de la cocina exterior de la vivienda tradicional.....	44
Figura 12 Sistema y proceso constructivo de la vivienda tradicional.....	46
Figura 13 Mapa conceptual general del Marco teórico.....	47
Figura 14 Mapa conceptual Teoría 1: Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula.....	48
Figura 15 Modelo Teórico-Metodológico Propuesto por el autor	49
Figura 16 Mapa conceptual Teoría 2: Arquitectura Modular	50
Figura 17 Mapa conceptual Teoría 3: Progresividad y flexibilidad en la vivienda	53
Figura 18 Modalidad semilla, cáscara y soporte.....	55
Figura 19 Mapa mental del Marco conceptual.....	57
Figura 20 Referente 1: Principales características.....	64
Figura 21 Referente 2: Principales características.....	65
Figura 22 Postura teórica.....	68
Figura 23 Análisis a nivel nacional	70

Figura 24 Análisis a nivel departamental.....	71
Figura 25 Análisis departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	72
Figura 26 Problemática actual en el municipio de Providencia y Santa Catalina	74
Figura 27 Datos demográficos del municipio	75
Figura 28 Tenencia de las viviendas en el municipio.....	76
Figura 29 Tipos de familia del municipio	77
Figura 30 Dimensión cultural del municipio	79
Figura 31 Economía del municipio.....	81
Figura 32 Rango de temperatura de Providencia y Santa Catalina	83
Figura 33 Rango de iluminación horas diurnas de Providencia y Santa Catalina	84
Figura 34 Carta solar de Providencia y Santa Catalina	85
Figura 35 Rosa de los vientos de Providencia y Santa Catalina	86
Figura 36 Gráfico psicométrico de Providencia y Santa Catalina	87
Figura 37 Bioclimática del municipio	88
Figura 38 Topografía del municipio	89
Figura 39 Puntos clave del medio natural del municipio.....	91
Figura 40 Vulnerabilidad del municipio	92
Figura 41 Planificación territorial del municipio.....	96
Figura 42 Movilidad del municipio	99
Figura 43 Perfiles viales proyectados en el Plan Vial Municipal	100
Figura 44 Generalidad de los servicios públicos del municipio	101
Figura 45 Plano síntesis del diagnóstico del municipio de Providencia y Santa Catalina	103
Figura 46 Matriz DOFA del municipio de Providencia y Santa Catalina	104
Figura 47 Selección del lugar específico dentro del municipio de Providencia y Santa Catalina.....	106

Figura 48	Lote de intervención dentro del municipio de Providencia y Santa Catalina	107
Figura 49	Gestión del suelo del lote a intervenir.....	108
Figura 50	Eje estratégico 1.....	109
Figura 51	Eje estratégico 2.....	111
Figura 52	Eje estratégico 3.....	112
Figura 53	Paso 1: Prolongación ejes del contexto para proyectar malla compositiva	113
Figura 54	Paso 2: División predial de acuerdo con área mínima y zonificación	114
Figura 55	Paso 3: Aplicación de aislamientos normativos y andenes	115
Figura 56	Paso 4: Ubicación del prototipo más grande según bioclimática.....	116
Figura 57	Zona de recibidor y servicios de la agrupación.....	117
Figura 58	Módulo de cocina exterior de la agrupación	118
Figura 59	Comedor comunal agrupación.....	118
Figura 60	Módulo multifuncional de la agrupación.....	119
Figura 61	Parque de la agrupación	119
Figura 62	Planta de cubiertas agrupación de vivienda	120
Figura 63	Render 1 agrupación de vivienda	121
Figura 64	Render 2 agrupación de vivienda	121
Figura 65	Módulos y posibilidades de configuración de la vivienda	124
Figura 66	Zonificación y posibilidades de distribución de los módulos.....	125
Figura 67	Mobiliario flexible	126
Figura 68	Adaptabilidad al terreno.....	127
Figura 69	Estrategias bioclimáticas.....	128
Figura 70	Cortes fachada de ambos sistemas estructurales del prototipo de vivienda.....	129
Figura 71	Axonometría explotada de la estructura	131

Figura 72 Distintos tipos de módulos para primer piso.....	132
Figura 73 Planta de cubiertas prototipo base.....	133
Figura 74 Planta de implantación prototipo base	133
Figura 75 Fachadas prototipo base.....	134
Figura 76 Cortes prototipo base	134
Figura 77 Tipología de vivienda 1 (58,52 m ²).....	136
Figura 78 Tipología de vivienda 2 (84,92 m ²).....	136
Figura 79 Tipología de vivienda 3 (92,18 m ²).....	137
Figura 80 Tipología de vivienda 4 (102,52 m ²).....	137
Figura 81 Tipología de vivienda 5 (111,32 m ²).....	138
Figura 82 Tipología de vivienda 6 (118,58 m ²).....	138
Figura 83 Tipología de vivienda 7 (128,92 m ²).....	139
Figura 84 Tipología de vivienda 8 (126,22 m ²).....	139
Figura 85 Vista interior 1-Porche delantero	140
Figura 86 Vista interior 2-Porche delantero	140
Figura 87 Vista interior 3-Balcón posada nativa	141
Figura 88 Vista interior 4-Sala y cocina.....	141
Figura 89 Vista interior 5-Sala.....	142
Figura 90 Vista interior 6-Cocina	142
Figura 91 Vista interior 7-Habitación principal.....	143
Figura 92 Vista interior 8-Posada nativa.....	143
Figura 93 Módulo Interactuar Simple.....	144
Figura 94 Módulo Interactuar Medio	145
Figura 95 Módulo Interactuar Comunal	145

Resumen

El municipio de Providencia y Santa Catalina se encuentra en una situación crítica ambiental y socioeconómica debido a que atravesó por dos huracanes, el fenómeno de la niña y la pandemia del COVID-19 en el año 2020. Por este motivo, en el presente trabajo se realizó un análisis exhaustivo del municipio en aspectos sociales, culturales, económicos, ambientales y funcionales; buscando responder a esta problemática por medio del diseño de un prototipo de vivienda progresiva y flexible que se adapte a los usuarios, a las condiciones del entorno y a las amenazas ambientales; además de que integre el trabajo y estudio en casa como respuesta a la nueva normalidad producto de la pandemia. Por otro lado, se logró un mayor alcance al proponer una agrupación de vivienda que se articule con el Plan de Desarrollo del municipio, ejemplificando el emplazamiento de varios prototipos dentro del territorio.

Palabras clave: Prototipo vivienda, progresiva, flexible, vivienda raizal, Providencia y Santa Catalina.

Abstract

The municipality of Providencia and Santa Catalina is in a critical environmental and socioeconomic situation because it went through two hurricanes, La Niña phenomenon and the COVID-19 pandemic in 2020. For this reason, this study carried out an exhaustive analysis of the municipality in social, cultural, economic, environmental and functional aspects; seeking to respond to this problem through the design of a progressive and flexible housing prototype that adapts to users, to the surrounding conditions and to environmental threats; in addition to integrating work and study at home as a response to the new normal as a result of the pandemic. On the other hand, the study had a greater scope by proposing a housing group that will be articulated with the Municipal Development Plan, exemplifying the location of several prototypes within the territory.

Key words: Housing prototype, progressive, flexible, raizal house, Providencia and Santa Catalina.

Introducción

La vivienda es un concepto muy amplio que comprende múltiples ámbitos para su realización, contribuyendo al bienestar y desarrollo del ser humano. Sin embargo, presenta muchas problemáticas en la actualidad tanto nacional como internacionalmente, siendo la más relevante el déficit de vivienda cuantitativo y cualitativo (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020a). De acuerdo a esto, en la presente investigación se realiza un estudio exhaustivo sobre uno de los departamentos de Colombia con el mayor índice en esta cuestión: San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Este departamento se caracteriza por su riqueza ambiental y cultural, por lo que es uno de los destinos turísticos más destacados internacionalmente. A pesar de esto, ha tenido que atravesar dificultades en ámbitos sociales, ambientales y económicos debido a su localización geográfica y a que se encuentra en un estado de marginalidad dentro del territorio colombiano, donde no se les presta la suficiente atención para mitigar y evitar dichas eventualidades (El Tiempo, 2020).

Esto se vio reflejado en el año 2020, donde el archipiélago fue golpeado por tres catástrofes naturales y la pandemia del COVID-19, agravando las dificultades que ya venía presentando años atrás. De lo mencionado anteriormente, el evento que ocasionó mayor impacto fue el huracán IOTA, principalmente en el municipio de Providencia y Santa Catalina donde destruyó el 98% de la infraestructura, por lo que casi la totalidad de la población quedó a la deriva, sin vivienda ni empleo.

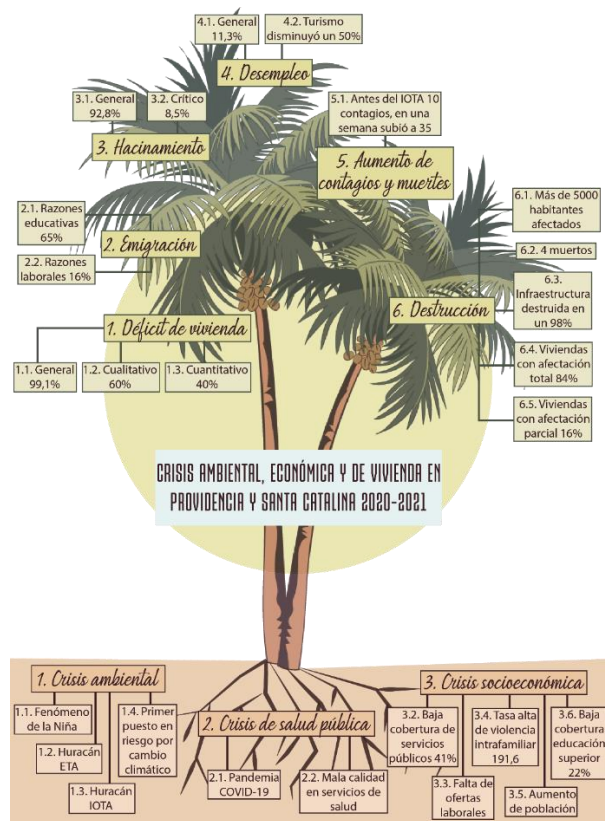
De acuerdo a lo anterior, el objetivo de la investigación se centró en el diseño de un prototipo de vivienda progresiva y flexible que responda a esta contingencia y a futuras eventualidades similares, además de que aporte al sostenimiento de las familias integrando el estudio y trabajo en casa, y mejorando a la par las condiciones de habitabilidad para las viviendas de la población de este municipio.

Planteamiento del problema

El archipiélago de San Andrés y Providencia es un departamento que hace parte de la gran biodiversidad de Colombia, siendo nombrado en el año 2000 por La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) como uno de los seis puntos clave para la salud del planeta (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.). Debido a esto, es un gran atractivo turístico a nivel nacional e internacional al contar con paisajes de gran belleza y una cultura inusual debido a sus procesos de colonización donde adquirió herencia euroafricana. A pesar de esto, ha sufrido distintas problemáticas a lo largo de los años, principalmente en el ámbito socioeconómico, ambiental y de salud pública, afectando la calidad de vida de la población.

Figura 1

Árbol del problema



Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, en la figura 1 se pueden observar las principales causas y consecuencias de la problemática que vive actualmente el archipiélago. En aspectos socioeconómicos según DANE (2020a), este territorio cuenta con: déficit habitacional del 92,8%, donde el 60% es cualitativo y el 40% cuantitativo; baja cobertura de servicios públicos y de educación superior con un 41% y 22% respectivamente, siendo este último sólo de posgrados; falta de ofertas laborales; tasa de 191,6 en violencia intrafamiliar, estando por encima del promedio nacional; y sobrepoblación debido a la numerosa llegada de personas extranjeras y turistas. Esto ocasiona consecuencias como el hacinamiento crítico del 8,5% y el desempleo con un 11,3%.

De igual forma, se halló que este departamento, a pesar de contar con baja cobertura de internet debido a su localización, está entre uno de los que más usan este servicio. Por esta razón, es de suprema importancia brindarles mayor conectividad a nivel de redes y comunicación, integrándolos más con el resto del país y evitando que haya tanta emigración por falta de oportunidades tanto laborales con un 16%, como escolares con un 65% dentro de su territorio.

Por otro lado, en aspectos ambientales según estudios del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2017), gracias a su ubicación geográfica, el departamento es muy vulnerable a desastres naturales como huracanes, inundaciones e incendios forestales, además de ocupar el primer puesto en vulnerabilidad al cambio climático (como se cita en Secretaría de Planeación Departamental, 2020). Asimismo, en casos de emergencia es preocupante la respuesta que pueda tener en materia de salud, puesto que no tiene buena calidad en los servicios ni en su infraestructura, a pesar de que en gestión del riesgo, la inversión en la reducción del mismo es del 53,09% (DANE, 2020a).

Sumado a esto, el año 2020 fue el detonante para que se incrementaran las dificultades que el departamento ya venía atravesando debido a la llegada de desastres naturales y de la pandemia del COVID-19. Esto lo mantiene actualmente en una situación delicada tanto social como económicamente,

teniendo que atravesar a finales del año por dos huracanes y el fenómeno de la niña, al mismo tiempo que luchaba contra la pandemia del COVID-19 que mantiene al mundo en crisis.

La zona más afectada por esto según El Tiempo (2020), fue el municipio de Providencia y Santa Catalina, donde las personas sólo se enfocaron en refugiarse y dejaron de lado los protocolos de bioseguridad, por lo que se sumaron más contagios. Además, el 98% de la infraestructura sufrió daños, incluyendo el único hospital con el que contaban, hubo cuatro muertes y más de 5.000 personas afectadas, quedando sin vivienda ni empleo debido a que la pandemia redujo en más del 50 % el turismo que es la principal actividad económica del departamento.

Figura 2

Consecuencias del Huracán IOTA



Adaptado de “Providencia: 100 días de la tragedia del huracán Iota” por El Espectador. 2021.

[\(https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/providencia-100-dias-de-la-tragedia-del-huracan-iota-articulo/\)](https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/providencia-100-dias-de-la-tragedia-del-huracan-iota-articulo/)

Asimismo, enfocándonos en las viviendas, el 84% de las existentes sufrieron una afectación total y el 16% una afectación parcial. Además, los daños fueron tan significativos que es necesario construir nuevas viviendas, por lo que la población tuvo que abandonar sus casas por las condiciones precarias en las que se encontraban (humedad y escombros) y dormir en carpas esperando una respuesta rápida del gobierno, la cual ha tomado más tiempo de lo pactado (El Tiempo, 2020).

Por este motivo, la investigación se centrará en la siguiente pregunta: ¿Cómo diseñar un prototipo de vivienda innovadora y eficiente que responda a la contingencia presentada y futuras eventualidades similares, además de que mejore las condiciones de habitabilidad y brinde oportunidades de estudiar y trabajar desde casa a la población del municipio de Providencia y Santa Catalina?

Justificación

El departamento de San Andrés y Providencia se encuentra en una situación de marginalidad debido a que está por fuera del territorio continental de Colombia, por lo que muchas veces es excluido de las dinámicas del país. Por este motivo, no se le presta suficiente atención a las múltiples problemáticas que enfrenta por la crisis ambiental, socioeconómica y de salud pública que vive desde el 2020, agravando las condiciones de habitabilidad de las viviendas y el ingreso económico de las familias principalmente en el municipio de Providencia y Santa Catalina (Pardo, D., 2021).

Esto se ve evidenciado en las opiniones de la población raizal, como afirma Bendek (2021) “la falta de autonomía y la relación tensa con las instituciones les han dado a las islas una condición de marginalidad que contrasta con su importancia histórica, geográfica y cultural” (como se cita en Pardo, 2021, párr. 5). Además, es de resaltar el aporte económico del departamento dentro del país, siendo producto principalmente del turismo a nivel nacional e internacional, por lo que su crisis puede afectar la estabilidad económica de la nación.

Debido a lo anterior, es necesaria una intervención en este sector del departamento en ámbitos de vivienda y empleo, procurando su sostenibilidad ambiental y cultural al reducir el impacto negativo en el medio ambiente y reforzando la identidad cultural que caracteriza a la población raizal del territorio. Esto es lo que pretende este estudio, por lo que es pertinente para brindar una solución a la problemática actual que presenta el municipio y responder a futuras catástrofes, impidiendo que estas afecten gravemente el bienestar de la comunidad como ocurrió en el 2020 (El Tiempo, 2020).

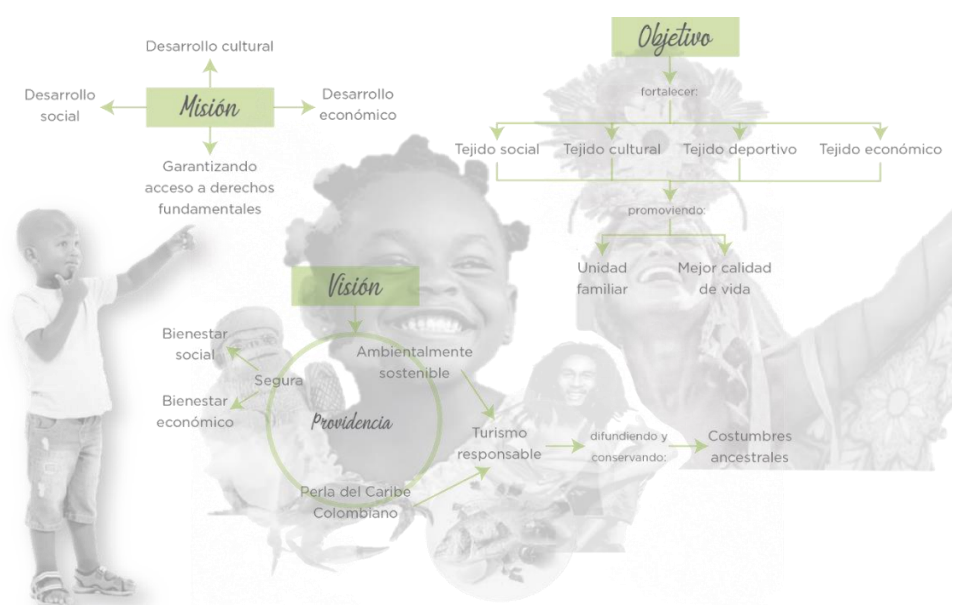
Asimismo, sería un aporte nuevo puesto que no se han construido viviendas que rescaten la cultura ni que brinden seguridad a la población del municipio ante contingencias ambientales a la par, además de que se integren nuevas tecnologías para facilitar el estudio y trabajo virtual. Para lograr esto, el concepto de diseño girará en torno a la progresividad y flexibilidad que permite generar estrategias de construcción de viviendas en contextos similares, es decir, que permita su replicabilidad para adaptarse

a distintas topografías y usuarios. También, su sistema constructivo sería resistente a huracanes, tormentas e inundaciones.

Finalmente, sería una intervención pertinente que puede detonar el desarrollo del municipio según lo establecido en el *Plan de Desarrollo de Providencia y Santa Catalina islas 2020-2023: Unidos por un Pacto Social*. Este instrumento de planificación, como se observa en la figura 3, se enfoca principalmente en el fortalecimiento de los aspectos sociales, culturales y económicos del municipio para el progreso del mismo, sin dejar de lado la conservación y preservación del medio ambiente y la cultura raizal. Sus principales ejes estratégicos se abordarían en la propuesta por medio de una agrupación de vivienda que ejemplifica el emplazamiento del prototipo diseñado para la población vulnerable ante catástrofes naturales y también por su difícil situación económica, lo cual está contemplado por la Alcaldía Municipal.

Figura 3

Plan de Desarrollo de Providencia y Santa Catalina islas 2020-2023



Adaptado de “Acuerdo No. 006 del 2020 del Plan de Desarrollo, económico, social, ambiental y de obras públicas del municipio de Providencia y Santa Catalina islas” por J. Hooker. 2020.

(https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000511/25538_plan-de-desarrollo-2020--2023_compressed-1.pdf)

Hipótesis

El prototipo de vivienda innovadora y eficiente diseñado de acuerdo a las características distintivas de la población, el lugar de implantación y la teoría de la vivienda progresiva y flexible, responderá a la contingencia ambiental presentada en el 2020 y futuras eventualidades similares en el municipio de Providencia y Santa Catalina, además de que mejorará las condiciones de habitabilidad y brindará oportunidades de estudiar y trabajar desde casa a la población afectada.

De acuerdo a lo anterior, si el gobierno nacional no lleva acabo el prototipo de vivienda anteriormente descrito para reconstruir este territorio luego de la catástrofe, podría perjudicar el bienestar de la población en aspectos de habitabilidad, empleo, seguridad y cultura, impidiendo así el desarrollo del municipio.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un prototipo de vivienda progresiva y flexible que responda a la contingencia ambiental presentada en el 2020 y futuras eventualidades similares en el municipio de Providencia y Santa Catalina, en pro del mejoramiento de las condiciones de habitabilidad y brinde oportunidades de estudiar y trabajar desde casa a la población.

Objetivos Específicos

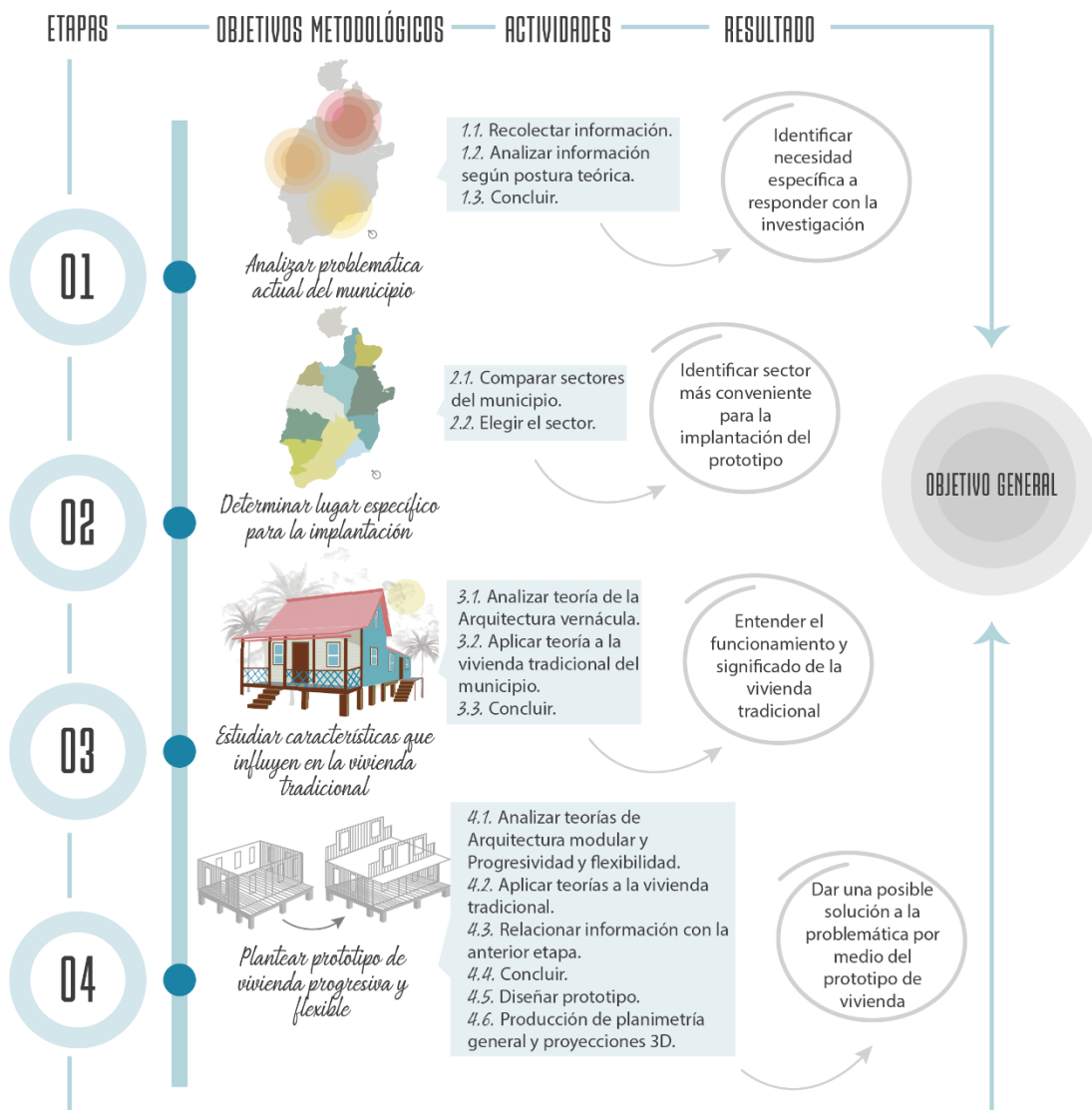
- Plantear el prototipo de vivienda dentro de los parámetros de las teorías de *Arquitectura modular, Progresividad y flexibilidad* aplicada en la vivienda, que le permita ser replicable y adaptable a contextos similares y a diferentes usuarios según sus necesidades dentro del departamento.
- Establecer estrategias bioclimáticas y de resguardo que permitan el confort dentro de la vivienda y la protección ante posibles contingencias ambientales como los huracanes, inundaciones y el cambio climático.
- Diseñar el prototipo de vivienda incorporando posibilidades de estudiar y trabajar desde casa para reforzar la cultura raizal y la principal actividad económica del departamento que es el turismo.

Metodología

Para alcanzar el objetivo general de la investigación, se ha dividido el estudio en cuatro etapas establecidas según objetivos metodológicos, permitiendo el desarrollo progresivo de la misma como se observa en la figura 4. Estos están planteados según el método deductivo teniendo en cuenta variables cualitativas y cuantitativas que sustenten el proyecto.

Figura 4

Metodología de la investigación



Elaboración propia.

Debido a lo anterior, se parte del análisis de la problemática actual de Providencia y Santa Catalina la cual es la crisis ambiental, económica y de vivienda por los desastres naturales y la pandemia del COVID-19 en el 2020. Para esto, se realizará la recolección de la información para luego analizarla de acuerdo con la postura teórica establecida. Esto permitirá concluir la necesidad específica del municipio a la que se ha de responder con la investigación.

Luego de lo anterior, se inicia con la comparación de los sectores del municipio según criterios de seguridad, normativa, movilidad y oportunidades laborales que permitirán elegir el lugar más conveniente para la implantación del proyecto. Durante este proceso, se tienen en cuenta las ventajas y desventajas de cada uno, además de la trayectoria del huracán IOTA para prevenir futuros desastres según su vulnerabilidad.

Posteriormente, se estudiarán las características que influyen directamente en la vivienda tradicional del municipio según la teoría de *Hacia una teoría de la Arquitectura vernácula* por el autor Hernández (2005). Primero se analizará para luego aplicar sus parámetros al análisis y futura proyección de la vivienda, aportando a su entendimiento en aspectos de funcionalidad y significado para la comunidad.

Finalmente, se ha de plantear el prototipo de vivienda progresiva y flexible según la teoría de la *Arquitectura modular* por la autora López (2019), y la teoría de la *Progresividad y flexibilidad en la vivienda* por las autoras Gelabert y González (2013), que permitirá alcanzar el objetivo general de la investigación. Esto se realizará por medio del análisis previo de las mismas y su relación con los resultados de la anterior etapa, estableciendo parámetros de referencia al momento de diseñar. Esta propuesta se representará por medio de planimetría general y proyecciones 3D.

Cronograma de la investigación

Tabla 1

Cronograma de la investigación

TÍTULO: Island Shelter House: Vivienda progresiva y flexible en el municipio de Providencia y Santa Catalina																																												
SEMESTRE	9																	10																										
MES	AGOSTO			SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE						DICIEMBRE		ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO				
SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
CRONOGRAMA METODOLOGÍA																																												
1. OBJETIVO METODOLÓGICO 1: Analizar problemática actual del municipio																																												
1.1. Recolección de información en censos e investigaciones existentes en ámbitos ambientales, socioeconómicos y de salud pública																																												
1.7. Análisis de la información																																												
1.8. Concluir necesidad específica del municipio																																												
2. OBJETIVO METODOLÓGICO 2: Determinar el lugar específico para la implantación del proyecto																																												
2.1. Recolección de datos en planos e información cartográfica existente de posibles lugares																																												
2.2. Comparar sectores del municipio según criterios de seguridad, normativa y oportunidades laborales																																												
2.3. Concluir																																												
2.4. Selección del lugar más adecuado																																												
3. AVANCE 1																																												
3.1. Redacción del documento																																												
3.1.1. Objetivo general																																												
3.1.2. Objetivos específicos																																												
3.1.3. Estado del arte																																												
3.1.4. Capítulo 1: Problemática actual del municipio																																												
3.1.5. Capítulo 2: Selección del lugar adecuado para la implantación																																												
3.2. Presentación del avance																																												
3.3. Correcciones																																												
4. OBJETIVO METODOLÓGICO 3: Estudiar las características principales que influyen en la vivienda del municipio																																												
4.1. Recolección de información sobre las teorías de la Arquitectura vernácula y la Vivienda popular																																												
4.2. Analizar información																																												
4.3. Aplicar teorías a la vivienda tradicional para entender su funcionamiento y significado																																												
4.4. Concluir																																												
4.5. Establecer criterios de diseño adecuados para la vivienda según las teorías																																												
5. AVANCE 2																																												
5.1. Redacción del documento																																												
5.1.1. Marco teórico																																												
5.1.2. Marco conceptual																																												
5.1.3. Capítulo 3: Estudio de la vivienda tradicional según la teoría de la Arquitectura vernácula y de la Vivienda popular																																												
5.2. Presentación del avance																																												
5.3. Correcciones																																												
6. OBJETIVO METODOLÓGICO 4: Plantear el prototipo de vivienda progresiva y flexible																																												
6.1. Recolección de información sobre las teorías de la Arquitectura modular y Progresividad y flexibilidad en la																																												
6.2. Analizar información																																												
6.3. Aplicar teorías a la vivienda tradicional																																												
6.4. Relacionar información con el anterior objetivo metodológico																																												
6.5. Concluir																																												
6.6. Establecer criterios de diseño adecuados para la vivienda según las teorías																																												
6.7. Diseñar prototipo de vivienda																																												
6.8. Diseñar implantación del proyecto																																												
6.9. Producción de planimetría técnica y proyecciones 3D																																												
7. AVANCE 3																																												
7.1. Redacción del documento																																												
7.1.1. Capítulo 4: Diseño del prototipo de vivienda aplicando la teoría de la Arquitectura vernácula y la Progresividad y flexibilidad en la vivienda																																												
7.2. Presentación del avance																																												
7.3. Correcciones																																												
8. PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN																																												
8.1. Redacción del documento																																												
8.1.1. Conclusiones y recomendaciones																																												
8.1.2. Finalización de planimetría y proyecciones 3D																																												
8.3. Sustentación final																																												
8.4. Redacción del artículo científico																																												

Elaboración propia.

Marco Referencial

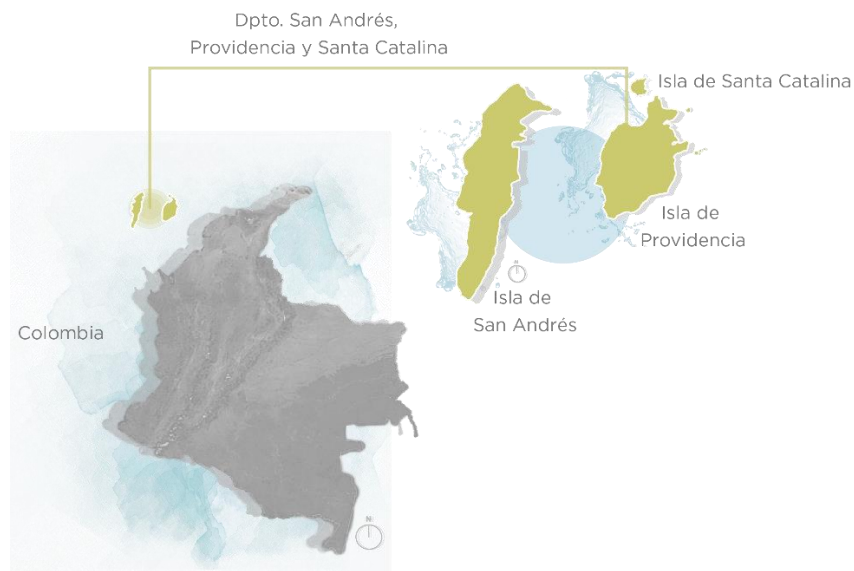
Marco Contextual

El archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es uno de los treinta y dos departamentos de Colombia, el cual es reconocido nacional e internacionalmente como uno de los paraísos naturales más hermosos del mundo con un 78% del área coralina del país. De igual forma, cuenta con 75.000 habitantes y su temperatura oscila entre los 25 y 29°C, además de que se encuentra ubicado a una latitud de 12° 28' 58" y 12° 35' 5" norte con una longitud de 72° 29' 47" oeste, como se observa en la figura 5, en:

El extremo jurisdiccional de Colombia en el mar Caribe Centro-Occidental. Cuenta con un área aproximada de 180.000 km² (. . .) está conformado por las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (. . .) su capital departamental es San Andrés y tiene un solo municipio, Providencia y Santa Catalina Islas (Secretaría de Planeación Departamental, 2020, p. 3).

Figura 5

Localización



Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, la isla de San Andrés es la capital del departamento donde se concentran las principales actividades productivas en aspectos turísticos a través de una amplia variedad de atractivos como: playas, acantilados, piscinas naturales, manglares y cayos cercanos.

Asimismo, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (s.f.), afirma que el municipio de Providencia y Santa Catalina es el único municipio que posee el departamento, el cual se conforma por la isla de Providencia con 17,019 km² y Santa Catalina con 1 km², las cuales se encontraban unidas, antes del huracán IOTA, por un canal artificial de 100 m de largo denominado el *Puente de los enamorados*. Estas islas también son un punto importante para el turismo del archipiélago por atractivos como: cayos, playas, manglares, diversidad de fauna y flora, terreno de formación volcánica y deportes acuáticos.

Por otro lado, la cultura es otro de los aspectos más característicos del archipiélago, donde se evidencian distintas mezclas euroafricanas principalmente en la población (raizales), arquitectura, gastronomía, música y lengua debido a los procesos de colonización de su territorio.

Conforme a todo lo mencionado, la riqueza natural y cultural con la que cuenta el departamento hace que haya:

Un gran número de especies, alta productividad, importante valor económico en recursos pesqueros, belleza de sus paisajes y un gran atractivo para los científicos y los observadores de la naturaleza. Por ello, (. . .) fue declarado Reserva de la Biosfera por la Unesco. [Además] las acciones, costumbres, ritos, creencias y demás expresiones de la cultura (. . .) representan parte de su mismo ser (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f., p. 23, 32).

Estado del arte

La presente investigación se llevó a cabo mediante el análisis de diferentes documentos para definir el estado del arte concerniente al tema general de estudio: La vivienda. Este análisis se organizó de acuerdo a las temáticas tenidas en cuenta para delimitar la problemática actual de mayor

importancia en aspectos de vivienda en Colombia, siendo esta el déficit habitacional. De acuerdo a esto, los temas se organizan de la siguiente manera: 1. Fundamentos teóricos de la vivienda, 2. Caracterización de la vivienda en Colombia, 3. Información contextual de la vivienda por departamentos y 4. Estado actual del departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

En primer lugar, se realiza la búsqueda y compilación de bases teóricas con respecto al concepto de vivienda desde diferentes puntos de vista que permitirá ir formando un bagaje de conocimientos previos sobre el proyecto final que se desea llevar a cabo: una vivienda. Los autores consultados se agruparon en dos perspectivas generales sobre su significado según las investigaciones que realizaron. El primer grupo corresponde a los autores que afirman que la vivienda tiene un significado más allá del medio físico donde la familia desarrolla sus actividades cotidianas.

Pasca (2014), Matamoros (2010), Ontiveros (s.f.), Hernández (2005), son los autores que comparten esta perspectiva, afirmando que además de ser un lugar que brinda cobijo, también expresa la identidad de quienes lo habitan. Esto es debido a que cada grupo de individuos dan forma a la vivienda gracias a su cultura y sus formas de habitar al interior y de relacionarse con el exterior. De acuerdo a esto, Matamoros (2010), es la autora que resalta la importancia de implementar un análisis exhaustivo del usuario en el proceso de diseño de cada vivienda, puesto que este debe estar direccionado según las preferencias de los individuos específicos que han de habitarla para que responda correctamente a sus necesidades y expectativas.

De igual forma, el segundo grupo de autores consultados comparten las anteriores perspectivas, pero agregan que la vivienda es un sistema integrado por múltiples aspectos, enfocándose en el medio físico. Es así como Haramoto (1998), afirma que este sistema hace parte de otro más grande conformado por: el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios y el equipamiento social-comunitario. Asimismo, dice que la vivienda posee su propio sistema interno conformado por: atributos funcionales, espaciales, formales (estéticos y significativos), materiales y ambientales.

Pérez (2011), Bravo y Sandoval (2017), son los otros autores que se enfocan en las características físicas de la vivienda como sistema, sin embargo, resaltan aquellas características que aseguran la calidad de la misma. Debido a esto, establecen unos criterios que la vivienda debe cumplir físicamente en su contexto urbano: relación con la ciudad y relación con su entorno; y en su interior para que sea habitable: funcionalidad-espacialidad y aspectos técnico-constructivos.

Asimismo, Simancas (2003), afirma en forma conclusiva desde esta perspectiva física, que el concepto de vivienda ha ido evolucionando a lo largo de la historia. Esto se debe a aspectos como: su lugar de localización, la aparición de nuevas actividades, los avances tecnológicos y al cambio en la interrelación de los miembros de la familia; llegando a ser más que el lugar físico donde se efectúan las funciones vitales y de desarrollo del ser humano, a ser un lugar multifuncional que se adecua a las nuevas necesidades del mismo.

Entendiendo el concepto actual de la vivienda, se abre paso a las teorías que se han hecho con respecto a su sistema de diseño y construcción que se quieren tomar como referencia para el desarrollo de la investigación. Para eso, se analizaron teorías de la *arquitectura modular* y la *vivienda progresiva*. En la primera, se hallaron tres investigaciones que la explican y también añaden formas de llevarla a cabo. Estos autores son López (2019), Kopac (2020), Serrentino (s.f.), los cuales están de acuerdo en que se trata de aquella que a través de la seriación y repetición modular, hace que el proceso constructivo sea muy versátil y rápido de ejecutar.

De igual forma, con respecto a la vivienda progresiva se encontraron dos autoras representativas, Gelabert y González (2013), que han estudiado este tema a fondo, brindando un modelo teórico para su aplicación. En este estudio se abordan los distintos tipos de progresividad y flexibilidad que luego usan para generar un aporte teórico y proceso claro que guíe los proyectos que quieran implementar esta forma de construcción.

Por otro lado, se inicia la segunda temática donde se realiza la caracterización de la vivienda en Colombia. Según informes del DANE (2020a), se halló que la mayor dificultad que se vive a nivel nacional es el déficit habitacional por departamentos, siendo Vichada (94,5%), San Andrés (92,8%), Chocó (91,2%), Vaupés (88,7%), Guainía (88,5%) y Amazonas (86,2%) los que encabezan la lista.

De igual forma, en aspectos generales los autores Pérez (2011), Bravo y Sandoval (2017), concuerdan en que debido a la anterior problemática a nivel nacional, las soluciones planteadas por el gobierno a través de los años son el aumento de viviendas de interés social, sin embargo, estas no cuentan con las condiciones mínimas de habitabilidad que proporcionen bienestar a las familias que las habitan, por lo que se están enfocando en disminuir el déficit cuantitativo pero no el cualitativo.

Por este motivo, se procedió a la tercera temática que es la información contextual de la vivienda por departamentos. Aquí se realizó el análisis de cada uno de los departamentos que en la anterior temática se encontraron en mayor déficit habitacional según criterios que influyen directamente en el mismo, como lo son: demografía y población, vivienda y servicios, educación, economía, seguridad y conflicto armado, salud y ordenamiento territorial. Aquí se halló que las viviendas, además de no encontrarse en las cantidades suficientes para la población, tampoco las existentes satisfacen las necesidades básicas del ser humano a cabalidad, vulnerando el derecho a tener una vida y vivienda digna.

Luego de este análisis y la conclusión anteriormente mencionada, se compararon los dos departamentos con mayores problemáticas. Chocó y San Andrés fueron los seleccionados y se analizaron de forma más detallada y precisa según estudios hechos del DANE (2019a), DANE (2019b), DANE (2020a), y DANE (2020b), sobre la calidad de vida en múltiples aspectos.

Aquí, se halló que el departamento de San Andrés poseía mayores necesidades en todos los ámbitos, a pesar de que ambos tenían mucho en común. Esto se debe principalmente a que este departamento cuenta con saturación de población respecto a la extensión del territorio, además del

bajo número de viviendas a pesar de contar con mayor cobertura de servicios públicos que Chocó, aumentando el hacinamiento y otros inconvenientes derivados de este.

Posteriormente, se da paso a la cuarta temática, el estado actual del departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Se inicia con la historia que la Gobernación del Archipiélago (s.f.), da a conocer en una de sus publicaciones, narrando desde el descubrimiento del territorio hasta las discordias presentadas por el dominio del mismo de otros países en los últimos años. De igual forma, durante este proceso se tienen en cuenta actores como los colonizadores y esclavos que dieron paso a la cultura raizal que caracteriza hoy en día a este departamento.

Por otro lado, según los criterios establecidos desde el principio de la investigación, se realiza un análisis exhaustivo para conocer profundamente las problemáticas del lugar de intervención según los estudios del DANE (2020a), DANE (2019a), y DANE (2019b), siendo las más importantes: el hacinamiento general del 92,8%, donde el 8,5% se encuentra en estado crítico concentrándose en viviendas tipo cuarto; la emigración de personas por pocas oportunidades laborales y baja cobertura en educación superior; desempleo con un 11,3% y baja cobertura de servicios públicos en las viviendas.

Además, se encontraron varios autores como Plazas et al. (2011), Rodríguez y Reyes (2016), que se enfocan en el estudio de los fenómenos naturales a los cuales el departamento es más vulnerable: los huracanes. En estas dos investigaciones se abordan las catástrofes que han ocurrido en el archipiélago desde el año 1851, puesto que han tenido gran actividad y consecuencias negativas, siendo un aspecto de suprema importancia para tener en cuenta a la hora de plantear cualquier intervención en este territorio.

De la misma manera, se estudiaron tesis desarrolladas en este departamento enfocadas en temas económicos y de vivienda. En aspectos económicos, los autores estudiados fueron Púas (2016), Acero y Cortés (2013), Carrion y López (2013), James (2013), que identifican las actividades económicas más representativas desde sus inicios, siendo estas: el turismo cultural y la agricultura. Por este motivo,

estos autores aseguran que, a pesar de que se han dejado un poco de lado debido a la globalización y llegada de extranjeros, siguen siendo un plus en la riqueza tradicional que identifica este departamento a nivel nacional, por lo que es rentable implementarlas de nuevo.

Por otro lado, en el ámbito de vivienda los autores que describen sus características representativas son González (2018), Sánchez (2016), Ruiz (2013), Vélez (2006), los cuales afirman que la vivienda raizal de San Andrés y Providencia ha tenido varios cambios a través de los años, pero que su esencia sigue en pie. Esas principales características se enmarcan en aspectos de materialidad (madera), geometría (cuadrada), elementos distintivos (puertas, ventanas, barandas, pilotes, etc.) y los espacios que la componen (ático o buhardilla, cisterna, patios, cocina, etc.). Todas estas características fueron incorporándose a lo largo de la historia gracias a los procesos de colonización, generando mezcla de rasgos euroafricanos.

Posteriormente, teniendo en cuenta que en el año 2020 el municipio de Providencia y Santa Catalina atravesó por dos huracanes, el fenómeno de la niña y la pandemia del COVID-19, se seleccionó este lugar dentro del departamento para el desarrollo de la presente investigación puesto que se encuentra en una gran necesidad de vivienda por los daños causados. Por esto, se recopilaron las propuestas de vivienda que se han hecho en este municipio como respuesta a la contingencia presentada, siendo estas las seleccionadas en el concurso de la Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA, 2021), aquí se pudieron identificar los aspectos primordiales a tener en cuenta al momento de diseñar una vivienda en este municipio: funcionalidad, resistencia a vientos huracanados, seguridad, espacios generadores de recursos económicos y conservación de la arquitectura nativa.

Por último, se indagó sobre la normativa a tener en cuenta para el desarrollo de la vivienda en este municipio, donde se analizó el *Esquema de Ordenamiento Territorial* vigente, donde el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina Islas (2000), definió los aspectos permitidos y prohibidos en el territorio, siendo de principal importancia: usos del suelo, alturas, índice de ocupación y construcción, y

los requerimientos necesarios en la vivienda como son: accesibilidad vial, equipamientos, espacio público y acceso a servicios públicos.

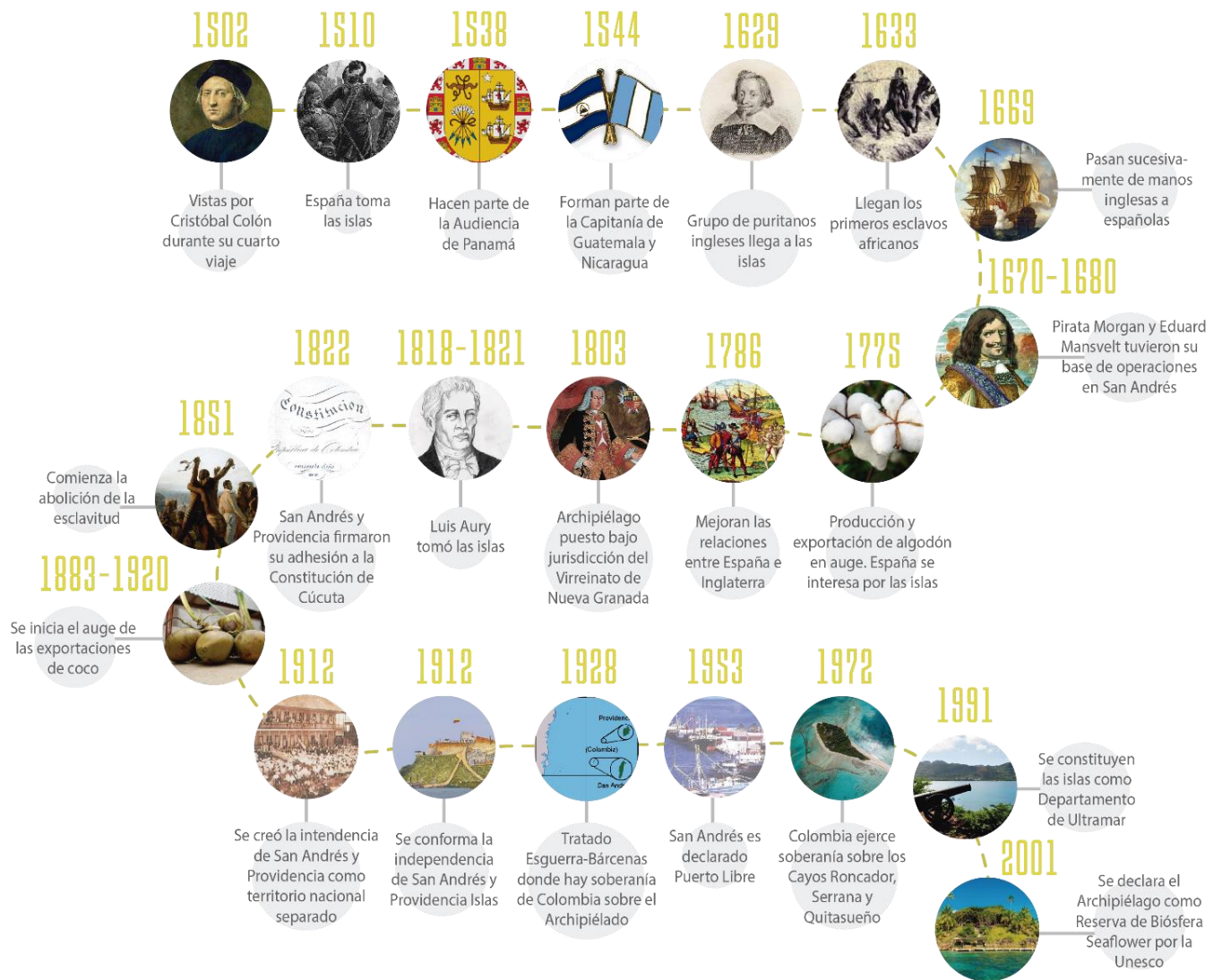
Marco Histórico

El departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina ha atravesado múltiples acontecimientos a lo largo de la historia, los cuales se han clasificado, para efectos de esta investigación, en los siguientes aspectos: sociales y políticos, desastres naturales y vivienda tradicional. Lo anterior es debido a que estos ejes temáticos permitirán el entendimiento del territorio a través de los elementos más influyentes en la situación actual que atraviesa el departamento, puesto que son los detonantes de la misma.

En primer lugar, se realiza la recopilación de datos concernientes a la *historia social y política* que dio inicio a lo que hoy se conoce como el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Se encontraron eventos decisivos narrados por la Gobernación del Archipiélago (s.f.), que se pueden observar cronológicamente en la figura 6.

Figura 6

Historia social y política del departamento



Adaptado de “La Historia del Archipiélago” por Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. s.f. (<https://www.sanandres.gov.co/index.php/archipelago/informacion-general/historia>)

Todo empezó con la llegada de navegantes españoles en 1510, aunque se tienen indicios de que en 1502 las islas ya habían sido vistas por Cristóbal Colón durante su cuarto viaje y por pobladores de otras islas del Caribe que se aproximaron allí para pescar. Cuando España tomó las islas en 1510 oficialmente, no se asentaron allí debido a que en esta época estaban concentrados en someter áreas

continentales. En 1544 las islas pasaron de manos de la Real Audiencia de Panamá a la Capitanía General de Guatemala.

Según la Gobernación del Archipiélago (s.f.), “entre 1629 y 1630 se datan los primeros asentamientos europeos en el archipiélago. Se trata de colonos ingleses que llegaron de Bermudas y Barbados entre otros y que se asentaron en Santa Catalina y Providencia” (párr. 1). En 1633 llegan los primeros esclavos africanos y entre 1670 y 1680 el personaje reconocido como el Pirata Morgan tuvo su base de operaciones en San Andrés.

En los años siguientes hubo múltiples dinámicas con respecto a la presencia de ingleses, holandeses y españoles, puesto que intentaban tener dominio sobre las islas, concentrándose entre 1669 y 1786. En este último año, España e Inglaterra mejoraron sus relaciones y firmaron tratados que ordenaban la salida de todos los ingleses, sin embargo, no todos salieron, prefiriendo rendir tributo a los españoles. Todas estas poblaciones europeas con los esclavos africanos fueron los que dieron origen a la cultura raizal.

Asimismo, hubo un teniente llamado Tomás O’Neill el cual hizo que el archipiélago fuera puesto bajo jurisdicción del Virreinato de Nueva Granada el 20 de noviembre de 1803. Durante todos estos acontecimientos, las islas tuvieron grandes exportaciones tanto de algodón como de coco, siendo entre 1775 y 1920 los años con mayor auge.

Por otro lado, mientras se daba la guerra por la independencia de las islas, se seguían dando las relaciones comerciales y de autoridad con la sede colonial española. Luego, entre 1818 y 1821 el francés Luis Aury tomó posesión de las islas y se puso al servicio de las tropas de Simón Bolívar.

Un acontecimiento muy importante ocurrió el 23 de junio de 1822 cuando la bandera de Colombia fue elevada por primera vez en las islas y se firmó su adhesión a la Constitución de Cúcuta luego de la visita de Luis Perú de Lacroix. A pesar de esto, no fue hasta 1912 que se creó la Intendencia de San Andrés y Providencia como territorio independiente a través de la ley 52 del 26 de octubre,

puesto que aún formaba parte del departamento de Bolívar. Lo anterior se dio gracias a una campaña realizada por Francis Newball desde el periódico El Faro.

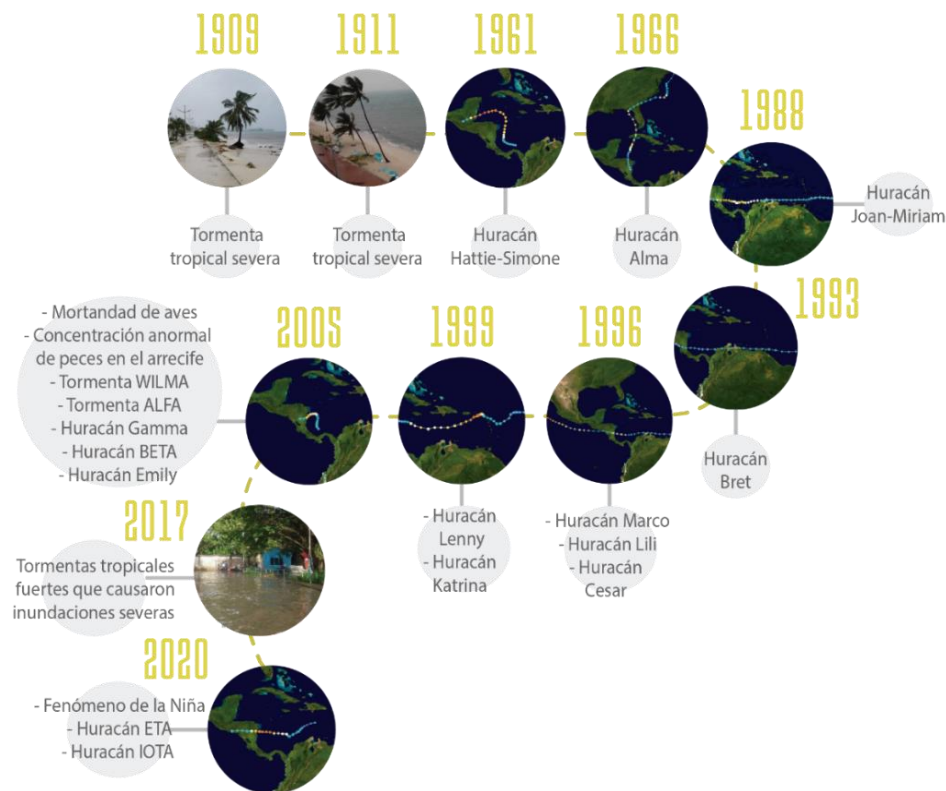
El 24 de marzo de 1928 Colombia y Nicaragua firmaron el Tratado Esguerra-Bárcenas en el cual se le reconocía soberanía a Nicaragua sobre la Costa de los Mosquitos y a Colombia sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Posteriormente, el evento que marcó una nueva época para el archipiélago fue cuando “el gobierno del general Gustavo Rojas Pinilla declaró a San Andrés Puerto libre en 1953, lo cual transformaría la isla en centro comercial y turístico. Ello también motivó la llegada de numerosas personas procedentes de la Colombia continental” (Gobernación del Archipiélago, s.f., párr. 7).

En 1991 se creó el Departamento del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y en el 2001 fue declarado *Reserva de Biósfera de Flora Marina* por la Unesco. Finalmente, en los últimos años se han dado lugar varias demandas por parte de Nicaragua con respecto a la soberanía de Colombia sobre el Archipiélago y la delimitación de áreas marinas y submarinas, sin embargo, Colombia ha salido favorecida.

Prosiguiendo con el segundo eje temático, se puede observar en la figura 7 la *historia de los desastres naturales* del departamento, en donde se aprecian los que han generado mayor impacto al pasar cerca del territorio. Según Rodríguez y Reyes (2008), “los huracanes y las tormentas tropicales están considerados entre los agentes naturales de perturbación más frecuentes y de mayor impacto en los ecosistemas marinos y costeros” (p. 217).

Figura 7

Historia de los desastres naturales del departamento



Adaptado de "Evaluación de la actividad ciclónica y el impacto del oleaje en la isla de San Andrés desde 1851 hasta 2010" por Plazas et al. 2011. (<https://ojs.dimar.mil.co/index.php/CIOH/article/view/226>)

Debido a lo anterior, estos fenómenos naturales son los que más han tenido lugar en el archipiélago, iniciando con las tormentas ocurridas entre 1909 y 1911, la cuales son consideradas unas de las más fuertes al dejar grandes inundaciones. Posteriormente, el Huracán Hattie-Simone en 1961 fue el primero en ocasionar graves consecuencias a pesar de ser de categoría 1, puesto que actuó sobre la isla con una velocidad máxima de 120 km/h.

En 1966 se dio el Huracán Alma del cual no se tiene casi documentación, sin embargo no ocasionó mayores daños en la isla. En 1988 se dio lugar a otro huracán denominado Joan que fue de categoría 3, estando a una distancia de 90 km al sur y con una velocidad máxima de 203 km/h. Hubo

lluvias fuertes que generaron hasta 300 milímetros de precipitación en un solo día y su trayectoria fue de este a oeste, pero no ocasionó pérdidas de vidas humanas (Plazas et al., 2011).

Años más tarde, entre 1993 y 1999 hubo un total de 6 huracanes los cuales son: Bret, Marco, Lili, Cesar, Lenny y Katrina. De estos se destaca el Huracán Cesar en 1996 debido a que fue el más fuerte, estando a una distancia de 80 km al sur y con una velocidad máxima de 120 km/h.

El año 2005 estuvo marcado por múltiples fenómenos que mantuvieron al departamento en crisis. Entre ellos están: mortandad de aves, concentración anormal de peces en el arrecife, tormenta WILMA, tormenta ALFA, Huracán Gamma y Huracán Emily; de los cuales existe muy poca documentación. Estos fueron acontecimientos que precedieron el huracán BETA, el más fuerte hasta esos momentos y que:

Se formó como una depresión (. . .) entre las costas de Panamá y el Archipiélago colombiano de San Andrés y Providencia en la región suroccidental del Caribe. Después de su formación la tormenta comenzó a intensificarse y a dirigirse hacia el norte, alcanzando vientos de 100 km/h cerca de San Andrés (a 60 km al este) y a su paso por inmediaciones de Providencia (este y norte de la isla) (. . .) alcanzó a ser un huracán de categoría 1 (15 km al norte de Providencia) con vientos de hasta 120 kn/h y marejadas de 1.5 m por encima del promedio (Rodríguez, A. & Reyes, N., 2008, p. 218).

Este huracán dejó múltiples consecuencias en los ecosistemas marinos y costeros del archipiélago, afectando: arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, playas, manglares, vegetación terrestre y la infraestructura de la isla. Luego de este acontecimiento, los siguientes años fueron más calmados en frecuencia e intensidad de fenómenos naturales, donde lo que más afectó fueron tormentas tropicales fuertes que ocasionaron inundaciones severas en el 2017.

Los hechos más recientes son los ocurridos en el 2020, donde se dieron tres eventos de forma simultánea entre octubre y noviembre: el Fenómeno de la Niña, el Huracán ETA y el Huracán IOTA. El

último de estos, fue el primer huracán de categoría 5 en llegar al país con velocidad de más de 230 km/h que destruyó el 98% de la infraestructura y más 5000 habitantes resultaron afectados principalmente en el municipio de Providencia y Santa Catalina. Debido a esto, las personas quedaron a la deriva y sin refugio ante los vientos y las fuertes lluvias, por lo que el Gobierno ha llegado a la zona más afectada con el objetivo de brindar ayudas humanitarias y construir nuevas viviendas, pero su respuesta no ha sido adecuada ante la catástrofe (El Tiempo, 2020).

Como conclusión del anterior paso por los desastres naturales más fuertes que han tenido lugar en el departamento, Plazas et al. (2011), afirman que la zona sur del territorio es muy vulnerable a los huracanes puesto que no tiene gran superficie coralina que lo proteja. Sin embargo “el sur de la isla no es el más vulnerable al efecto de la inundación por marejadas ciclónicas, el cual depende más de otros factores como la amplitud de la plataforma continental adyacente” (p. 26), por lo que el sur de las islas es el que tiene mayor probabilidad de daños graves en próximos eventos, sin dejar de lado que la totalidad del territorio puede ser igualmente afectada.

Por último, nos centraremos en la *historia de la vivienda tradicional* a través de los acontecimientos que tratamos anteriormente, puesto que son construcciones culturales producto de la colonización, asentamientos en el territorio y las condiciones ambientales del mismo. Según González (2018):

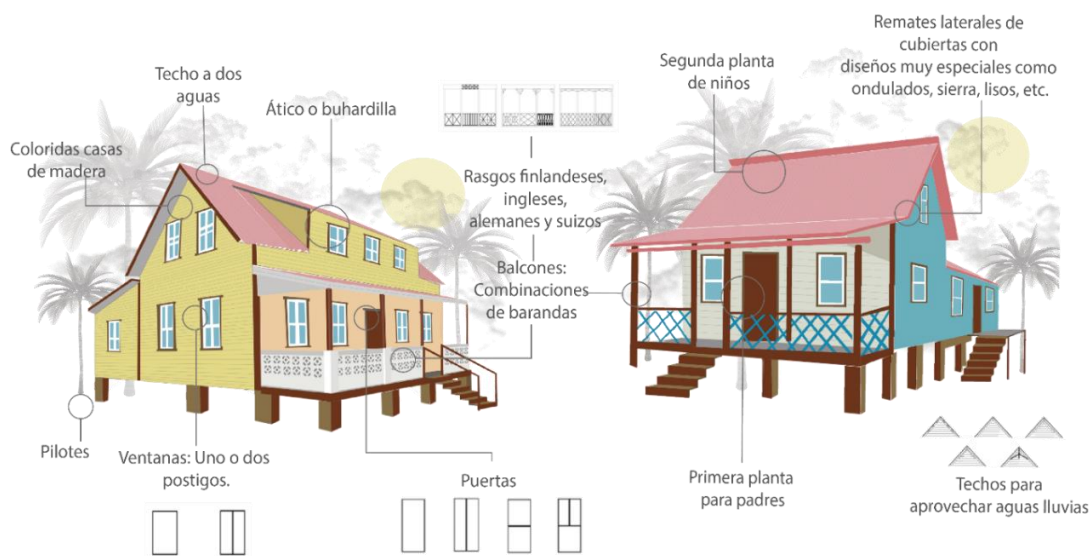
Es muy marcada la influencia inglesa colonial y la producción técnica de los esclavos africanos, quienes fueron los primeros en habitar la isla y adaptaron los espacios a las formas arquitectónicas a lo que se conoce como arquitectura doméstica británica, de este modo se desarrolla un estilo de vida propio de la comunidad, en el que las relaciones entre las construcciones y los espacios aledaños a la casa (. . .) crea unas dinámicas culturales propias de la isla, además de un lenguaje arquitectónico propio de San Andrés en donde se le da relevancia a las determinantes insulares que restringen las formas arquitectónicas (p. 33).

En sus inicios, la vivienda giraba en torno al núcleo familiar, se usaban los materiales naturales para integrarse con su entorno y era elaborada por los mismos habitantes a través de reuniones familiares, de vecinos y amigos que aportaban conocimiento para su construcción (conocimiento empírico). Asimismo, ninguna casa era totalmente idéntica a otra, puesto que cada una tenía detalles particulares que representaban las preferencias de cada núcleo familiar. Gracias a esto, el significado de la vivienda era muy profundo para cada miembro, desarrollando actividades de: cocina, familiaridad, enseñanza, nacimiento, muerte y crianza.

Además, debido a la colonización, sus rasgos arquitectónicos eran finlandeses, ingleses, alemanes y suizos (herencia euroafricana) entre los cuales se destacan: las ventanas con uno o dos postigos, puertas con diferentes divisiones, techo a dos aguas adecuado para aprovechar aguas lluvia, ático o buhardilla y los balcones; todos estos con acabados en madera de diferentes formas. Las casas eran todas hechas en madera y con colores que representaban la cultura y el entorno, creando una identidad propia como se observa en la figura 8.

Figura 8

Elementos distintivos de la arquitectura tradicional del departamento

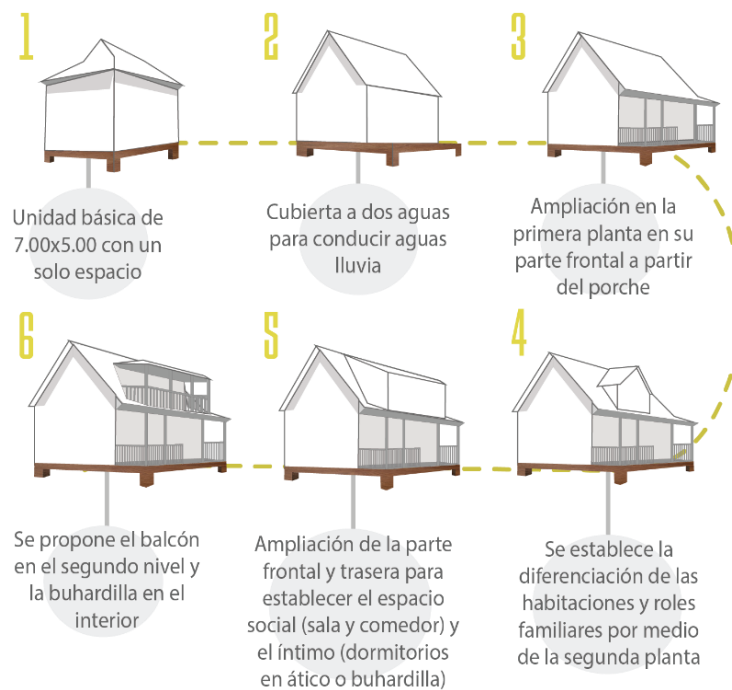


Elaboración propia.

Sin embargo, todos estos rasgos fueron dándose progresivamente a través de la adición de espacios y niveles de acuerdo al aumento de la familia y a la aparición de nuevas actividades como se aprecia en la figura 9.

Figura 9

Evolución de la vivienda tradicional del departamento



Adaptado de "La casa isleña, patrimonio cultural de San Andrés" por E. Sánchez. 2016.

(<https://www.revistaaleph.com.co/index.php/component/k2/item/771-casa-isle%C3%B1a-patrimonio-cultural-san-andres>)

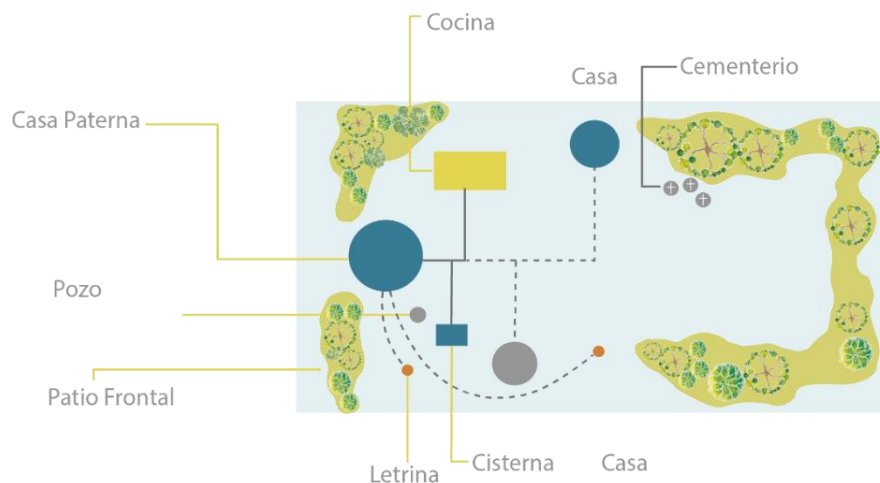
Debido a esto, lo primero que surgió fue la llamada unidad básica de siete metros de largo por cinco de ancho con un solo espacio que se usaba solo para dormir, puesto que las otras actividades se realizaban al exterior de la vivienda. Todas las siguientes variaciones se realizan a partir de este módulo básico, componiéndose desde la adición, sustracción o unión del mismo, siendo parte de su identidad. Este se encontraba primero a nivel de piso y luego sobre pilotes para evitar la humedad e inundaciones por posibles subidas de la marea.

Posteriormente, se implementó la cubierta a dos aguas para conducir las aguas lluvia y se realizó la primera ampliación a través del porche en la parte frontal de la unidad básica, planteándose como un espacio social y de transición entre el interior y el exterior. Luego, gracias a la diferenciación que a nivel social se empezó a realizar sobre los roles familiares, se agregó la segunda planta con un ático o buhardilla que podía tener balcón, donde dormían los niños (divididos por género) y los adultos (incluyendo una figura mayor como la abuela) habitaban la primera planta, comunicándose por escaleras tanto internas como externas, mostrando así su jerarquía dentro de las dinámicas del hogar. Debido a esto, la cubierta también sufrió modificaciones pasando de dos a cuatro aguas.

Por otro lado, con respecto a los espacios, en los inicios de la vivienda había varias actividades que se realizaban en lugares independientes pero su conjunto seguía conformando el sistema integral del funcionamiento del hogar como se ve en la figura 10.

Figura 10

Relación de espacios que integraban el sistema de la vivienda tradicional en el lote



Adaptado de "De la casa al raizal" por P. González. 2018.

(<http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/7768/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

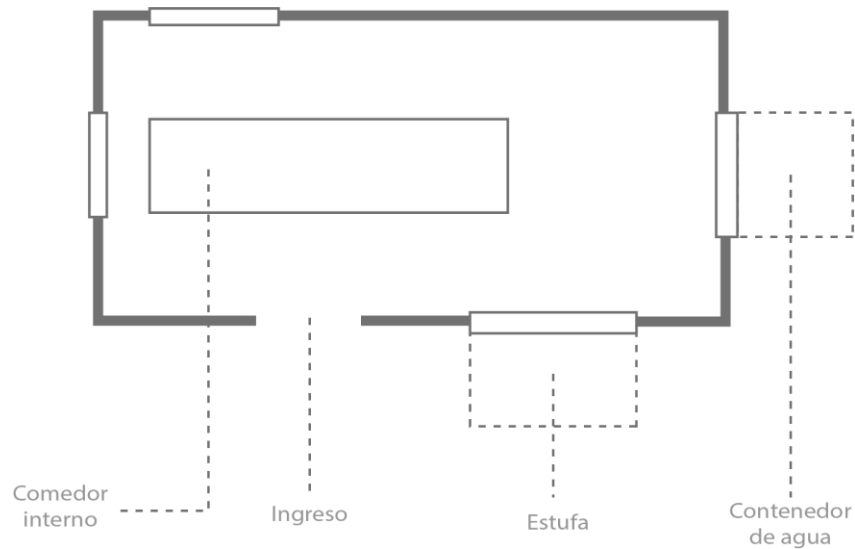
Por ejemplo, existía la casa principal donde se encontraban los dormitorios, siendo este el pilar de la vivienda puesto que era donde interactuaba la familia más íntimamente. También, se contaba con: la cisterna para recolectar aguas lluvia; el pozo para abastecer a los animales; el patio delantero de carácter social; el patio trasero de carácter familiar donde se realiza la agricultura de plantas y hievas para la cocina y también para la medicina, banquetes y la crianza de animales; la letrina que era móvil por salubridad e higiene; el cementerio familiar que era un espacio íntimo donde enterraban a sus miembros fallecidos; y por último la cocina que quedaba separada de los demás espacios.

Esta última es un espacio muy importante, que era visto por los habitantes como un lugar de reunión y trabajo principalmente para mujeres debido a sus conocimientos en gastronomía y su rol dentro de la familia. Además de esto, tiene un significado familiar, identitario y de intimidad en su cultura y entorno.

En adición a lo anterior, la cocina es abordada por González (2018), de forma detallada debido a su significativa transformación. Inicialmente, al estar construida en madera, quedaba separada de los demás espacios mínimo cinco metros puesto que podía incendiarse al cocinar en el fogón de leña, cáscara de coco o carbón vegetal; por lo que era más fácil controlar el fuego si era este solo espacio que si fuera toda la vivienda la que se incendiara. También, contaba con extrusiones laterales a modo de superficies que permitían el manejo de la temperatura interna y usar el espacio por completo como se muestra en la figura 11.

Figura 11

Configuración de la cocina exterior de la vivienda tradicional



Adaptado de "De la casa al raizal" por P. González. 2018.

(<http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/7768/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)

Sin embargo, cuando empezaron a cambiar los objetos que la componen, fue acercándose más a la casa principal, y con la llegada de la estufa a gas se integró por completo a la vivienda en 1953 cuando se declaró el Puerto Libre en San Andrés. Este cambio afectó enormemente la cultura de la población puesto que cuando la cocina era exterior, la familia se reunía más para hacer banquetes y compartir con sus vecinos, lo que ya no se hace al haber pasado de ser un espacio social a uno privado, rompiendo cada vez más las relaciones cercanas que había entre los miembros de la familia y también con el resto de la comunidad.

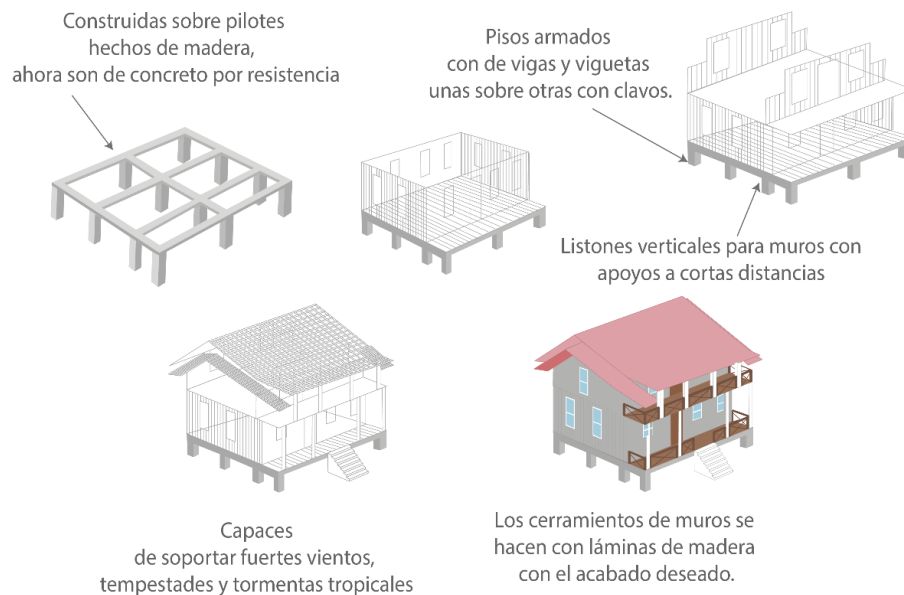
En otro orden de ideas, con respecto a la materialidad, la vivienda era originalmente hecha totalmente en madera, ya sea importada (madera de Teca de Nicaragua) o propia (madera de palma de coco o madera de pino machihembrado) y la cubierta era de tejas de zinc.

Este material, según Ruíz (2013), es resistente a las condiciones salinas presentes en el ambiente, a la pudrición por humedad y a los hongos aunque no sea tratada previamente para soportarlos. Además, afirma que ofrecía “un excelente desempeño tras un simple barnizado o la aplicación de pintura de forma periódica, hecho que favorecía no sólo su preservación sino un consumo popular gracias a la sencillez de su manejo y mantenimiento” (p. 20).

De igual forma, contaba con tamaños ideales y de muy buena calidad debido a que “los madereros y los mismos nativos no las costaban prematuramente y les permitían tiempos de secado justos antes de trabajarlas, lo que aseguraba resultados óptimos en cuanto a estabilidad y durabilidad” (p.20). A pesar de lo anteriormente mencionado, desde 1953 la madera se ha ido cambiando por concreto y bloques debido a su mayor durabilidad y menor mantenimiento. Además, los acabados ornamentales dependían principalmente de la cantidad de material con el que contara la familia y el conocimiento o técnica del trabajador.

Las viviendas que se encontraban construidas antes del huracán IOTA, tenían como material principal en sus paredes el bloque ladrillo, piedra o madera pulida con un 73,2% seguida por la madera burda tabla tablón con un 10,8%; y los pisos eran de baldosa, vinilo, tableta, ladrillo o laminado con un 67,4% seguido por el cemento y la gravilla con un 24,2% (DANE, 2019b).

Por último, en aspectos constructivos, el sistema utilizado era el de bastidores y machihembrado como se observa en la figura 12, que consistía en entramado de madera que se unía con clavos, teniendo pestañas y canales al final de los listones.

Figura 12*Sistema y proceso constructivo de la vivienda tradicional*

Adaptado de “La casa isleña, patrimonio cultural de San Andrés” por E. Sánchez. 2016.

(<https://www.revistaaleph.com.co/index.php/component/k2/item/771-casa-isle%C3%B1a-patrimonio-cultural-san-andres>)

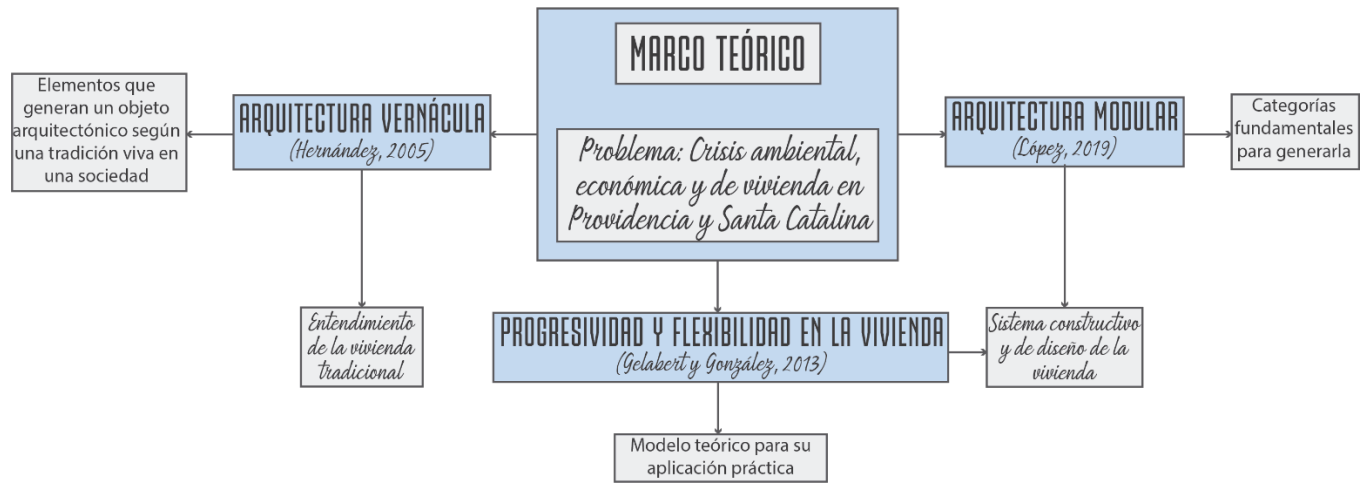
También, hacían uso de riostras de madera y los listones verticales se ubicaban con apoyos a cortas distancias debido a que su pequeña sección no podía soportar grandes luces. Los pilotes antes eran hechos de cocoteros y madera, remplazándose ahora por el concreto para mayor resistencia. Este sistema constructivo es muy sólido y soporta fuertes tormentas tropicales, sin embargo el impacto de huracanes si sobrepasa la capacidad de soporte de esta estructura.

Marco Teórico

Para llevar a cabo la investigación, se tuvieron en cuenta tres teorías como base para el planteamiento de una posible solución a la problemática central de este estudio: la crisis ambiental, económica y de vivienda en Providencia y Santa Catalina. Por este motivo, se clasificaron en dos grupos, una que se refiere al entendimiento y proyección de la vivienda tradicional, y otras concernientes al sistema de diseño que se quiere emplear para su construcción, como se muestra en la figura 13.

Figura 13

Mapa conceptual general del Marco teórico

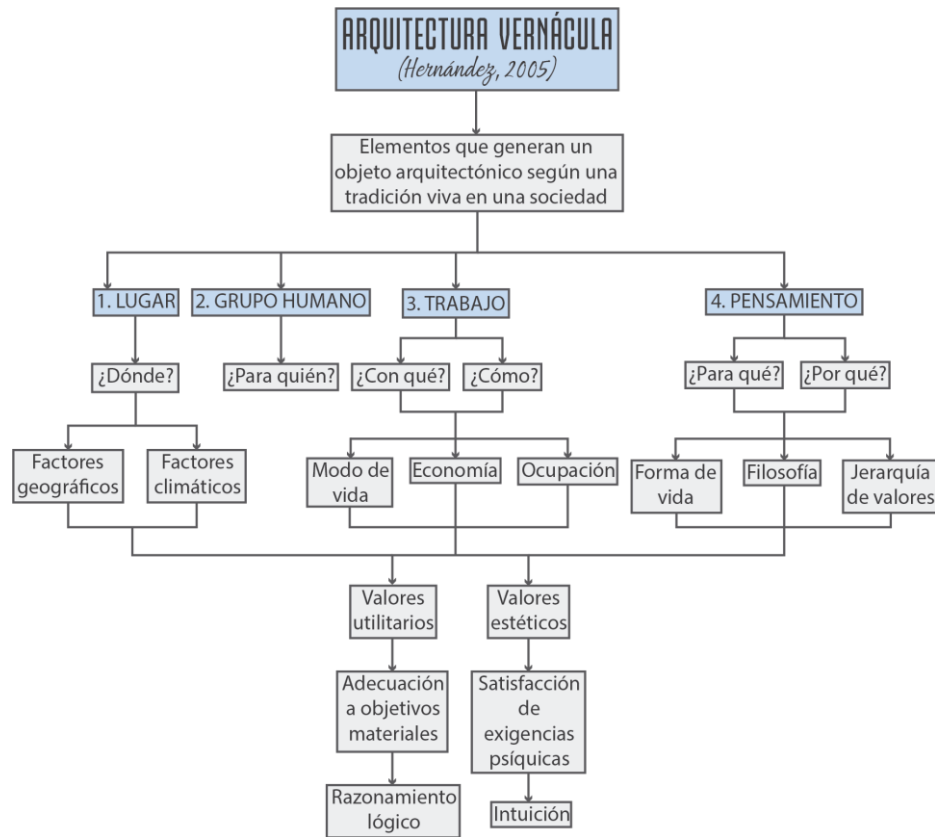


Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, la primera teoría que se ha tener en cuenta para el entendimiento y proyección de la vivienda tradicional es la planteada por el autor Hernández (2005), titulada *Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula*. En ella fija cuatro elementos primordiales a la hora de comprender la arquitectura vernácula de una sociedad como se observa en la figura 14, ya sea para estudiarla o para proyectar un nuevo objeto arquitectónico que manifieste la cultura a la que ha de pertenecer. Estos elementos son: el *lugar*, el *grupo humano*, el *trabajo* y el *pensamiento*.

Figura 14

Mapa conceptual Teoría 1: Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula



Elaboración propia.

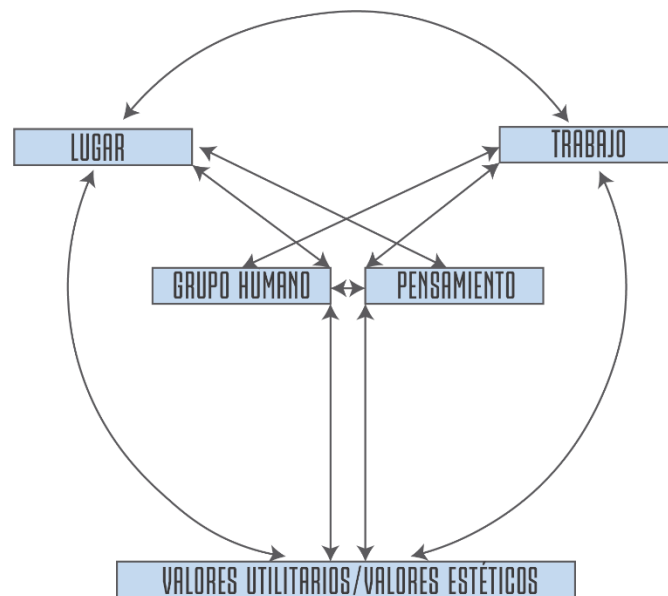
Según el autor, el primer aspecto que es el *lugar*, se refiere a ¿dónde? se sitúa ese objeto arquitectónico, basándose en sus factores geográficos, climáticos, entre otros. El segundo es el *grupo humano*, es decir ¿para quién? o la comunidad que habrá de habitar dicho objeto. El tercero es el *trabajo*, basándose en las preguntas de ¿con qué? y ¿cómo?, es decir, aspectos del modo de vida de dicha población como su economía y ocupación. Y por último, el cuarto elemento es el *pensamiento*, refiriéndose a la forma de vida del grupo humano y procurando responder las preguntas de ¿para qué? y ¿por qué?, siendo estos aspectos como la filosofía y jerarquía de valores.

Siguiendo el proceso anterior, se puede llegar a comprender de forma integral la arquitectura vernácula, puesto que “el conocimiento de la esencia del objeto arquitectónico vernáculo será posible si

logramos identificar la manera como [el] Lugar, Grupo Humano, Trabajo y Pensamiento toman una existencia material en él” (Hernández, 2005, p. 38). Estos elementos, al concretarse de forma material pueden adquirir dos formas según las necesidades espirituales (valores estéticos) y físicas (valores utilitarios), donde el primero se basa en la intuición u observación subjetiva y el segundo en el razonamiento lógico u observación objetiva, como se muestra en la figura 15 hecha por el autor.

Figura 15

Modelo Teórico-Metodológico Propuesto por el autor



Nota: Interacciones complejas entre los elementos propuestos por el autor que explican el objeto arquitectónico vernáculo.

Adaptado de “Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula” por J. Hernández. 2005.

(https://www.researchgate.net/publication/322369531_Hacia_una_teoría_de_la_arquitectura_vernacula_Propuesta_de_modelo_teorico-metodologico)

De acuerdo a la teoría anteriormente mencionada, se puede evidenciar, a través de los elementos establecidos por el autor, cómo la forma de vida de determinado grupo social configura su vivienda tradicional, puesto que la autoconstruye de acuerdo a su visión propia de habitar. Por esto, son una herramienta que permitirán comprender la vivienda en el municipio de Providencia y Santa

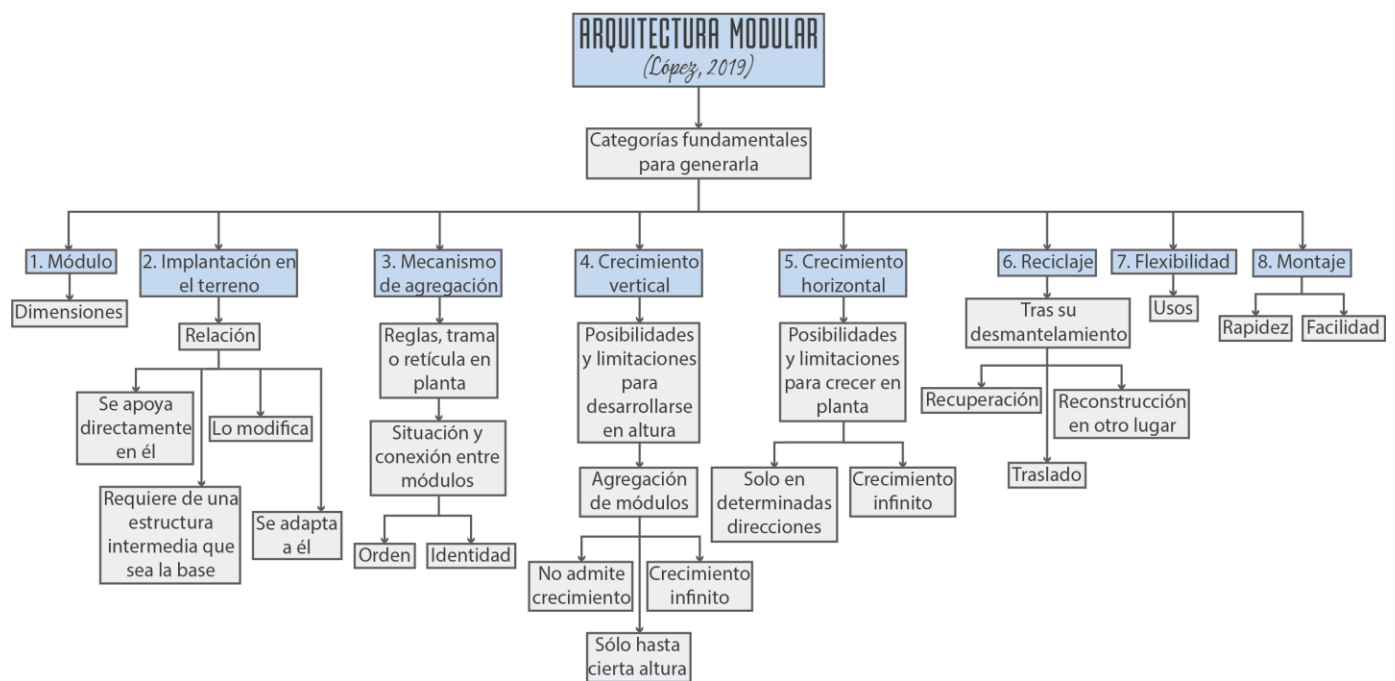
Catalina, proyectándola de manera que responda correctamente a su modo de vida y así no afectar la identidad de la comunidad.

En otro orden de ideas, entrando a las teorías concernientes al sistema de diseño y construcción de la vivienda, se parte de la teoría de la *Arquitectura Modular*, la cual es definida por la autora como:

La seriación y la repetición modular como elemento generador del proyecto (. . .) diseñar edificios más regulares y económicos que, a su vez, permitiesen configuraciones variables sin perder la coherencia (. . .) hace el montaje más rápido a partir de elementos prefabricados que pueden ser recuperados posteriormente y reutilizados en otra ocasión (López, 2019, p. 19).

Figura 16

Mapa conceptual Teoría 2: Arquitectura Modular



Elaboración propia.

Según lo anterior, la autora, a partir del análisis de referentes que hacen uso de este tipo de arquitectura, establece ocho categorías fundamentales que se deben cumplir para generarla como se ve en la figura 16. Inicialmente, se requiere un *módulo generador* del proyecto con medidas estándar que

será la base de todo el proceso. Posteriormente, se debe plantear la relación que ha de tener ese módulo con el terreno, es decir, la forma de *implantación*: apoyarse directamente en él, modificarlo, adaptarse a él o usar una estructura intermedia como base. Este aspecto es muy importante debido a que afecta en gran manera su posibilidad de replicarse o de instalarse de forma rápida.

Como tercera categoría, se debe establecer un *mecanismo de agregación*, es decir, un conjunto de reglas (trama o retícula) que dirigen la ubicación y conexión de los módulos entre sí; de esta forma se mantiene un orden para la adecuada ejecución del proyecto, también preservando su propia identidad.

De esta categoría se desprenden otras dos que han de seguirla: el *crecimiento vertical* y el *crecimiento horizontal*. Estos dos tipos de crecimiento se refieren a las posibilidades y limitaciones, tanto en altura como en planta, con que el proyecto cuenta. Depende principalmente, del módulo base debido a que este puede permitir un aumento sólo en determinadas direcciones o alturas, como también un desarrollo infinito.

La siguiente categoría tiene que ver con el *reciclaje*, donde se analiza qué porcentaje del proyecto puede ser recuperado, trasladado y reconstruido en otro lugar (López, 2019). Este aspecto es muy importante debido a que es uno de los objetivos principales de la Arquitectura Modular, donde se busca que luego de cumplir su función puedan ser reutilizados gracias a su versatilidad y facilidad de construcción.

Por último, la *flexibilidad* y el *montaje* son las categorías faltantes de las ocho establecidas por la autora. Hacen referencia a la capacidad de adecuarse a usos diferentes dentro del espacio, y a la rapidez y facilidad de instalación de los módulos respectivamente. Cumpliendo estos requisitos, en mayor o menor grado, el proyecto se puede clasificar en este tipo de arquitectura.

Desde otro punto de vista, la última teoría analizada es la de *Progresividad y flexibilidad en la vivienda*, desarrollada por Gelabert y González (2013), donde parten del problema concerniente a la rigidez e invariabilidad de la vivienda actual ante la dinámica cotidiana de la vida familiar y su

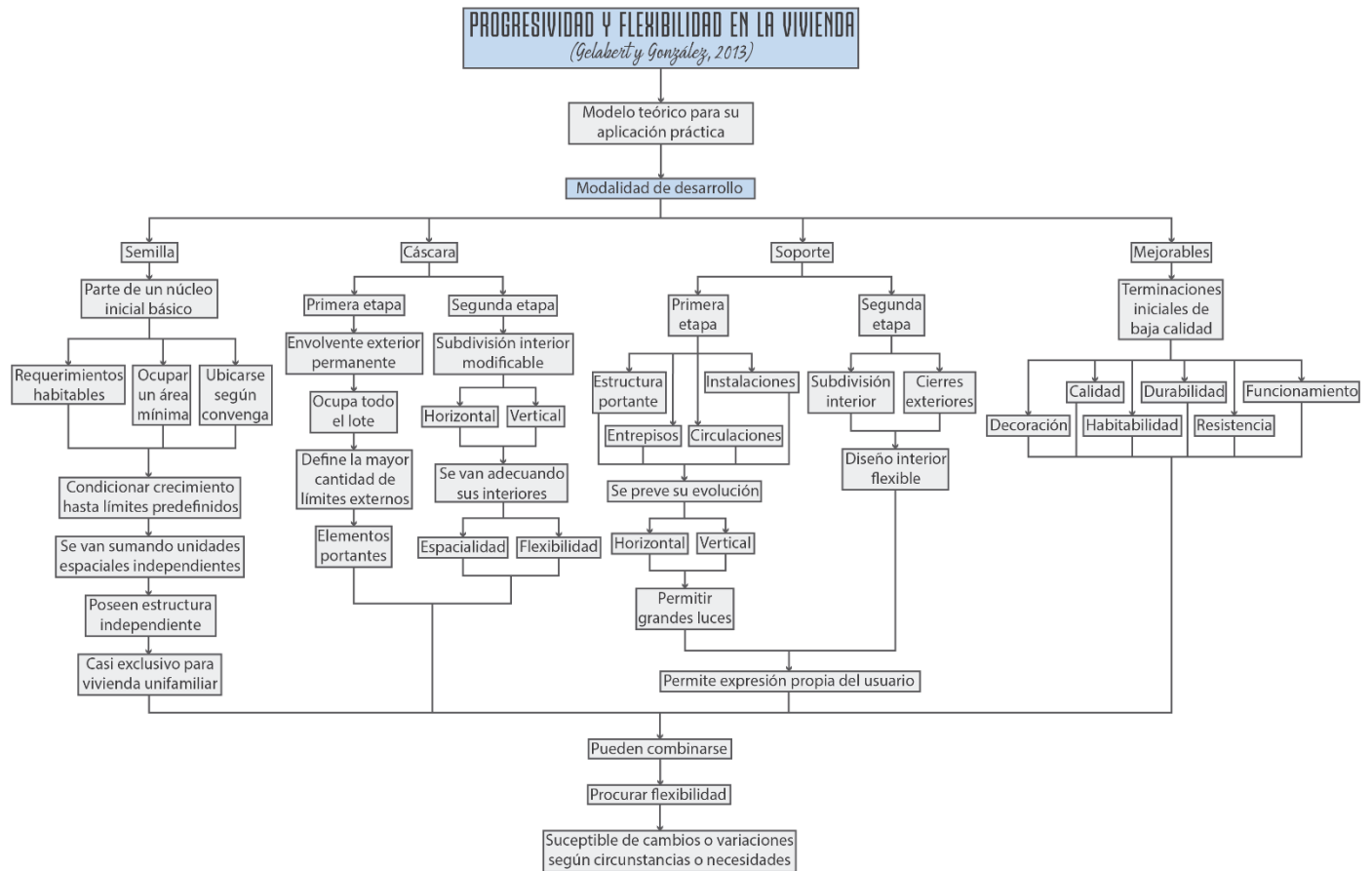
crecimiento natural. Por esta razón afirman que “es recomendable poner en práctica el concepto de “más con menos”, referido a la explotación de un espectro amplio de posibilidades de transformación, optimizando al máximo el consumo de recursos” (p. 18).

Partiendo de esto, las autoras establecen un modelo teórico para la aplicación práctica de la progresividad y flexibilidad en la vivienda. Esta teoría se compone de tres elementos que a su vez se encuentran conformados por variables importantes para su desarrollo. El primero de ellos es el *control y manera de ejecución*, refiriéndose a si la progresividad de la vivienda se realiza con asistencia o no de profesionales calificados, afectando en gran manera el resultado final. Por este motivo, las autoras recalcan que es necesaria la participación tanto de profesionales como de la familia, capacitándola para asumir la construcción de su vivienda y garantizando que sea con las condiciones mínimas de habitabilidad.

El segundo elemento establece la *forma de evolución*, teniendo dos posibilidades: progresividad hacia adentro y progresividad hacia afuera. Esto se refiere a cómo ha de crecer la vivienda, sea incorporando divisiones sin comprometer la cáscara exterior ya construida, o incorporando nuevos espacios que aumentan el área hacia el exterior.

Figura 17

Mapa conceptual Teoría 3: Progresividad y flexibilidad en la vivienda



Elaboración propia.

El tercer y último elemento es la *modalidad de desarrollo*, refiriéndose a lo otorgado inicialmente a la familia que luego puede desarrollarse según lo requerido por la misma como se observa en la figura 17. De acuerdo a esto, hay cuatro modalidades principales: *semilla*, *cáscara*, *soporte* y *mejorable*.

La *semilla* parte de un núcleo inicial básico que debe poseer los requerimientos habitables mínimos; además, ha de ocupar un área muy pequeña del lote procurando ubicarse en uno de los límites establecidos en fachada, de esta manera se direcciona el crecimiento al ir añadiendo unidades

espaciales independientes con su propia estructura, teniendo en cuenta las condiciones límite predefinidas.

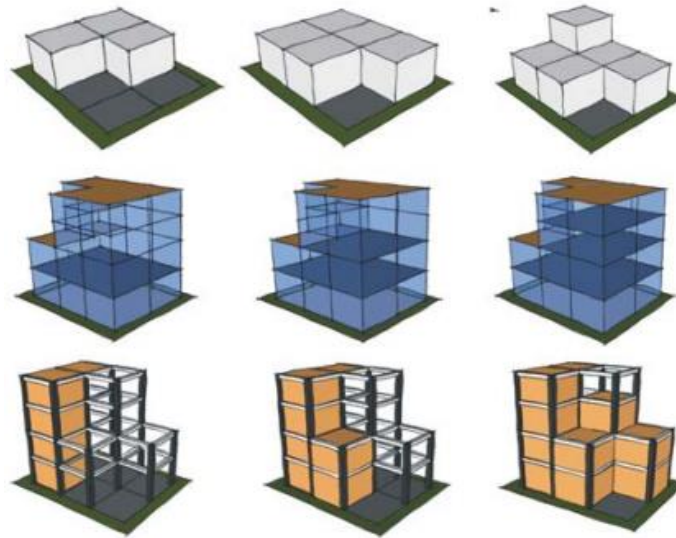
La *cáscara* posee dos etapas de ejecución: el envolvente exterior permanente y la subdivisión interior modificable. En la primera se brinda el envolvente con sus elementos portantes, ocupando la totalidad del lote para que, en la segunda etapa, se adecúen sus interiores tanto horizontal como verticalmente. Para lograr esto, desde el inicio es de suprema importancia tener en cuenta que los espacios al interior de la envolvente deben ser flexibles.

La modalidad de *soporte* también posee dos etapas similares a la anterior. La primera se enfoca en otorgar la estructura portante, entresijos, circulaciones e instalaciones, prebando su posible evolución al dejar grandes luces; luego, se realiza la envolvente y la subdivisión interior de forma horizontal y vertical. Al brindar solo la estructura, se permite una mayor expresión de la personalidad del usuario, puesto que este elige la fachada y la distribución interior se acuerdo a sus preferencias y necesidades.

Por último, está la modalidad *mejorable*, donde se entrega la vivienda con terminaciones iniciales de baja calidad para que luego la familia pueda hacerle adecuaciones en aspectos de: calidad, durabilidad, funcionamiento, decoración, habitabilidad y resistencia. Las modalidades anteriormente mencionadas se pueden observar en la figura 18.

Figura 18

Modalidad semilla, cáscara y soporte



Tomado de “Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos” por D. Gelabert y D. González. 2013.
<http://scielo.sld.cu/pdf/au/v34n1/au030113.pdf>

A pesar de que se realiza la distinción de estos tres elementos generales para llevar a cabo una vivienda progresiva, las autoras afirman que estos se pueden mezclar según sea el caso, procurando ofrecer lo mejor para el usuario de la misma. Además, en el último apartado Gelabert y González (2013), añaden que a la vivienda progresiva es muy importante ligarla con el concepto de *flexibilidad*, puesto que:

Ofrece una variedad de opciones espaciales en las diferentes etapas, a la vez que hace posible economizar esfuerzos y recursos al ejecutar las transformaciones previstas desde el inicio sin necesidad de destruir componentes constructivos (. . .) [por lo que es] una potencialidad que permite desarrollar la evolución de la vivienda en el tiempo, al favorecer el cambio y la transformación durante su vida útil (p. 25).

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir que la vivienda progresiva y flexible es de gran importancia para la correcta adaptación al crecimiento de la población, tanto a nivel de sociedad como

en el núcleo familiar en particular, brindando una vivienda “viva” que se desarrolle junto con estas dinámicas demográficas.

En conclusión general del marco teórico, podemos resaltar que la primera teoría aporta al entendimiento de la vivienda tradicional del municipio, puesto que se enfoca en los aspectos identitarios que la misma refleja a través del estudio de quienes las construyen: la comunidad. Gracias a esto, al diseñar la vivienda se puede tener un panorama amplio de conocimiento de su funcionamiento y significado para la población de Providencia y Santa Catalina, llegando a brindar más que un lugar de refugio, un lugar de apego y libre desarrollo de cada miembro de la familia de acuerdo a su cultura y lugar de localización.

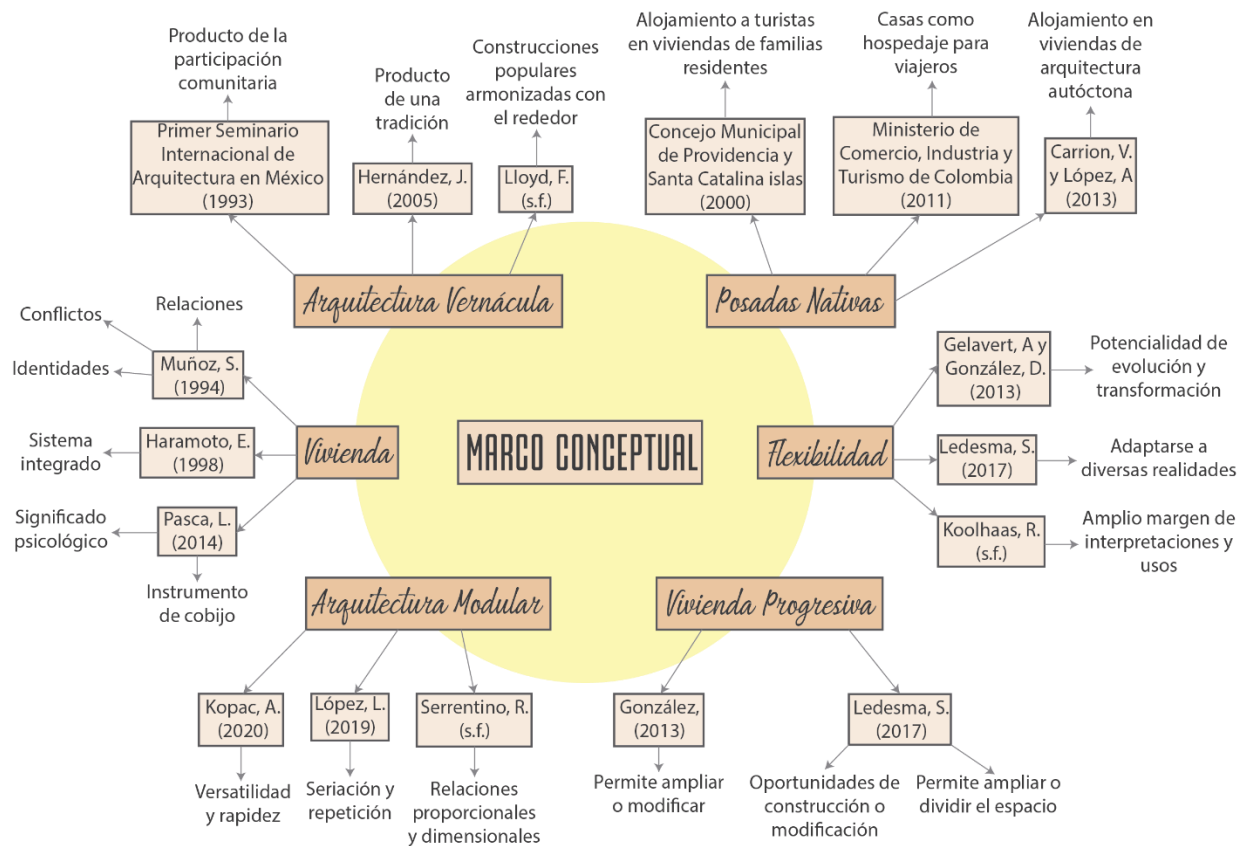
Por otro lado, las últimas dos teorías nos permiten conocer cómo realizar esta vivienda de forma innovadora y eficiente haciendo uso de la modulación y progresividad, brindando una solución a la catástrofe natural presentada por los huracanes ETA e IOTA y también a futuras eventualidades similares, además de permitir su evolución de acuerdo a las necesidades de la familia que la ha de habitar.

Marco Conceptual

En el proceso de la investigación, es necesario conocer los conceptos clave que permitirán llevarla a cabo de manera integral, además de que aporten a la base teórica con la que se desea dar respuesta a la problemática central de estudio. Por este motivo, nos centraremos en recopilar y analizar las definiciones que distintos autores plantean sobre los conceptos de: *vivienda*, *arquitectura vernácula*, *posadas nativas*, *arquitectura modular*, *vivienda progresiva* y *flexibilidad*, mostrándose en la figura 19.

Figura 19

Mapa mental del Marco conceptual



Elaboración propia.

Para esto, se partió del concepto de *vivienda*, puesto que es el tema central de la investigación.

La autora Pasca (2014), la define en su estudio titulado *La concepción de la vivienda y sus objetos*, donde afirma que la vivienda:

No consiste exclusivamente en un conjunto de paredes estructuradas al azar o sistemáticamente, sino que la estructura física de la vivienda se adapta para lograr una mayor satisfacción con la misma (. . .) tiene un significado psicológico profundo más allá del puramente instrumental de cobijo y lugar donde se desempeñan las conductas domésticas. A través de la vivienda tiene lugar la satisfacción de numerosas aspiraciones, motivaciones y valores personales (p.2).

De igual forma, el autor Haramoto (1998), concuerda con la idea de que la vivienda es mucho más que el lugar que acoge a la familia, haciendo énfasis en que “es un sistema integrado además por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y el equipamiento social-comunitario dentro de un contexto cultural, socio-económico, político, físico-ambiental” (p.3). De acuerdo a estos autores, la vivienda está influenciada por múltiples factores, tanto físicos como cognitivos, por lo que su concepto puede ser visto desde múltiples ángulos.

Asimismo, según Simancas (2003), el concepto de vivienda ha evolucionado a la par con su nivel espacial y constructivo, respondiendo a las nuevas actividades, relaciones interpersonales y avances tecnológicos que se han dado a lo largo de la historia. Esto no es igual en todas partes del mundo, puesto que las condiciones no son las mismas en ámbitos sociales, culturales, ambientales, religiosos, entre otros, brindando soluciones diferentes en su estética y funcionalidad.

De igual forma, la autora Ontiveros (s.f.), en su estudio *la vivienda popular urbana y la vida cotidiana*, analizó que el concepto de vivienda es muy influenciado por el entorno y la población que la construye y habita. Por esto, al referirse a la vivienda cita a la autora Muñoz (1994), que afirma que “además de ser un espacio físico, está hecha de las identidades, relaciones y conflictos de quienes viven en su interior. La casa está marcada por los años y recuerdos que ella guarda” (como se cita en Ontiveros, s.f., p. 1).

De acuerdo a los autores anteriormente mencionados, al momento de proyectar una vivienda, es de suma importancia tener en cuenta que no es únicamente un espacio físico sin significado alguno, sino que a través de ella tienen lugar múltiples expresiones de quienes la han de habitar. Por este motivo, siempre se debe realizar un análisis exhaustivo del usuario en el proceso de diseño para así dar una respuesta correcta a sus aspiraciones y necesidades, facilitando su sentido de apropiación y aportando al desarrollo de su personalidad a través de su modo particular de habitar.

Pasando al segundo concepto que es la *arquitectura vernácula*, nos centraremos en las definiciones otorgadas por Javier Hernández (2005), en su investigación titulada *Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula*. En este estudio, el autor hace una recopilación de los puntos de vista de varios expertos en la materia como el arquitecto Frank Lloyd Wright (s.f.), que afirma que son “construcciones populares, respuesta a necesidades prácticas inmediatas, armonizadas con el rededor por personas que no conocían nada mejor que armonizarse ellas mismas con él en un sentimiento nativo” (como se cita en Hernández, 2005, p. 19).

Asimismo, se menciona la definición dada en el Primer Seminario Internacional de Arquitectura en México (1993):

Aquella que comprende a la vivienda y otras edificaciones producto de la participación comunitaria, que mantiene sistemas constructivos resultado de sus recursos disponibles y que utiliza tecnologías producto del conocimiento colectivo (. . .) por lo que su resultado (. . .) identifica al grupo que la produce (como se cita en Hernández, 2005, p. 18).

Luego de haber expuesto las anteriores definiciones y otras similares, el autor establece la suya como conclusión, asegurando que es un “objeto arquitectónico que surge como producto de una tradición viva en una sociedad fuertemente cohesionada por su Pensamiento (forma de vida), Trabajo (modo de vida), Grupo Humano y Lugar” (Hernández, 2005, p. 38).

Se puede concluir que la arquitectura vernácula es la materialización de una sociedad que busca adaptarse a su entorno, al mismo tiempo que adapta los espacios a su forma y modo de vida, dejando una huella que la identifica.

Siguiendo con el tercer concepto concerniente a las *posadas nativas*, partiremos con la definición general de las posadas turísticas que el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia implementó a nivel nacional en el año 2011, las cuales “son un programa destinado a

beneficiar a las comunidades que habitan en diferentes lugares del país, ofreciendo sus casas como sitio de hospedaje para los viajeros” (p. 11).

Asimismo, los autores Carrion y López (2013), en su investigación sobre las características específicas de la posada nativa ubicada en San Andrés, encontraron que se refiere a la “vivienda familiar en que se presta el servicio de alojamiento en unidades habitacionales preferiblemente de arquitectura autóctona cuyo principal propósito es promover la generación de empleo e ingresos a las familias residentes, prestadoras del servicio” (p. 11).

De la misma forma, el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina (2000), la definieron como un tipo de turismo típico del territorio, afirmando en el Esquema de Ordenamiento Territorial que este concepto se refiere al “alojamiento destinado a turistas o huéspedes, el cual se ofrece en las viviendas de las familias raizales o residentes de las islas, ya sea dentro de su vivienda o en edificación adicional dentro del mismo lote” (p. 57).

De acuerdo a lo anterior, las posadas nativas son una manifestación del etnoturismo donde se da la oportunidad de una interacción más cercana con la cultura nativa de San Andrés, al mismo tiempo de que se apoyan económicamente a estas familias. Debido a esto, es un modo de empleo frecuente en la isla sumado a los otros tipos de turismo allí presentes, representando la principal actividad económica del departamento.

Por otro lado, con respecto al concepto de *arquitectura modular*, hay tres autores que la definen en sus investigaciones. El primero es Serrentino (s.f.), que asegura que es el “diseño de sistemas compuestos por elementos separados que pueden conectarse preservando relaciones proporcionales y dimensionales. La belleza de la arquitectura modular se basa en la posibilidad de reemplazar o agregar cualquier componente sin afectar al resto del sistema” (p. 264).

La autora López (2019), también aporta que esta arquitectura hace referencia a la:

Seriación y repetición modular como elemento generador del proyecto (. . .) diseñar edificios más regulares y económicos que, a su vez, permitiesen configuraciones variables sin perder la coherencia (. . .) hace posible un montaje más rápido a partir de elementos prefabricados que pueden ser recuperados posteriormente y reutilizados en otra ocasión (pp. 18-19).

Por último, la definición más reciente es la presentada por Kopac (2020), que la explica como: Aquella que genera versatilidad y rapidez en su proceso de construcción. Se caracteriza por el pre-ensamblaje de los módulos o de sus elementos en fábricas, donde es el montaje final el que queda como último y único paso elaborado in-situ, facilitando toda la técnica constructiva (p. 19).

En conclusión, la arquitectura modular es aquella que surge de la sumatoria de varios módulos preestablecidos que se pueden configurar de diversas formas con facilidad y rapidez, sin afectar el funcionamiento y coherencia del proyecto.

Entrando al concepto de la *vivienda progresiva*, la autora Ledesma (2017), hace dos aportes significativos desde perspectivas diferentes. El primero es que se refiere a “una vivienda que en su diseño inicial tenga oportunidades de construcción o modificación a futuro” (p. 18). El segundo está ligado principalmente a los costos de la misma, afirmando que “es una solución a la disminución de costos inmediatos y a la apropiación por medio de intervenciones que los habitantes realizan según sus necesidades, debe tener características físicas que le permitan al habitante ampliar o dividir el espacio” (p. 18).

Sumado a esto, el autor González (2013), la explica como:

Tipología de vivienda que le permite al usuario ampliar o modificar su vivienda para la debida adecuación de su grupo familiar, es una opción viable a la construcción de la vivienda social en la ciudad, al permitir reducir la inversión inicial y ser transformada, mejorada y completada en el tiempo, según las necesidades, posibilidades y preferencias de los miembros del hogar (p. 52).

De acuerdo a lo anterior, la vivienda progresiva hace referencia a aquella que tiene posibilidades de modificación o ampliación desde sus inicios para adaptarse a la familia que la ha de habitar.

Por último, el concepto de *flexibilidad* es abordado por las autoras Gelavert y González (2013), que lo relacionan directamente con la vivienda al definirlo como la “potencialidad que permite desarrollar la evolución de la vivienda en el tiempo, al favorecer el cambio y la transformación durante su vida útil” (p. 9).

De igual forma, Ledesma (2017), añade que es la capacidad de “adaptarse a diversas realidades locales y sociales (. . .) característica más importante de cambio que pueda tener una vivienda en cualquier sentido” (p. 12). Sin embargo, Koolhass (s.f.), afirma que si bien es una potencialidad para la evolución de la vivienda, “no es la anticipación exhaustiva a todos los cambios posibles. Muchos cambios son impredecibles (. . .) La flexibilidad es la creación de una capacidad de amplio margen que permita diferentes e incluso opuestas interpretaciones y usos” (como se cita en Gelavert & González, 2013, p. 25).

Según esto, la flexibilidad es enlazada a la vivienda progresiva, puesto que hace parte de una de sus características concerniente a la facultad de transformarse de múltiples formas, dependiendo, más que del diseñador, de la imaginación de sus moradores a través de modelo brindado por él.

Como conclusión de todo el marco conceptual, se puede afirmar que para el desarrollo del prototipo de vivienda es necesario conocer las características que lo harían una solución pertinente ante la problemática ambiental, económica y de vivienda del municipio de Providencia y Santa Catalina. Por este motivo, al conocer estos conceptos desde distintos puntos de vista, se pueden unificar de forma que respondan de manera integral a las necesidades presentes en la población y así alcanzar el objetivo de la investigación.

Referentes proyectuales

Al momento de diseñar el prototipo de vivienda, es de suprema importancia tener referentes que puedan dar luces sobre cómo abordar los conceptos que se desean llevar a cabo y cómo responder a las problemáticas específicas en la investigación, permitiendo identificar estrategias útiles aplicables al presente proyecto. Debido a esto, se indagaron dos referentes clave según los elementos esenciales para alcanzar el objetivo del estudio: flexibilidad, progresividad, arquitectura tradicional y sistema constructivo seguro ante contingencias ambientales.

Referente 1: “Raizal Flexible House” Vivienda flexible en hábitat tradicional. Caso San Andrés islas- Gregory Gordon (2020)

Este proyecto es desarrollado por el autor Gordon (2020), el cual se basa en un modelo de vivienda que se caracteriza por mantener la arquitectura tradicional del departamento de San Andrés e incorporar el concepto de la flexibilidad. Este surge debido al “entendimiento de las necesidades habitacionales (. . .) y que busca aportar a la solución de graves situaciones como el hacinamiento crítico y el déficit tanto cualitativo como cuantitativo de la vivienda” (p.8).

Es un referente valioso puesto que es desarrollado en el contexto del departamento de San Andrés y también busca responder a las problemáticas habitacionales, aunque no se tenía indicios de la catástrofe por los huracanes a finales del 2020 que empeoraron la situación.

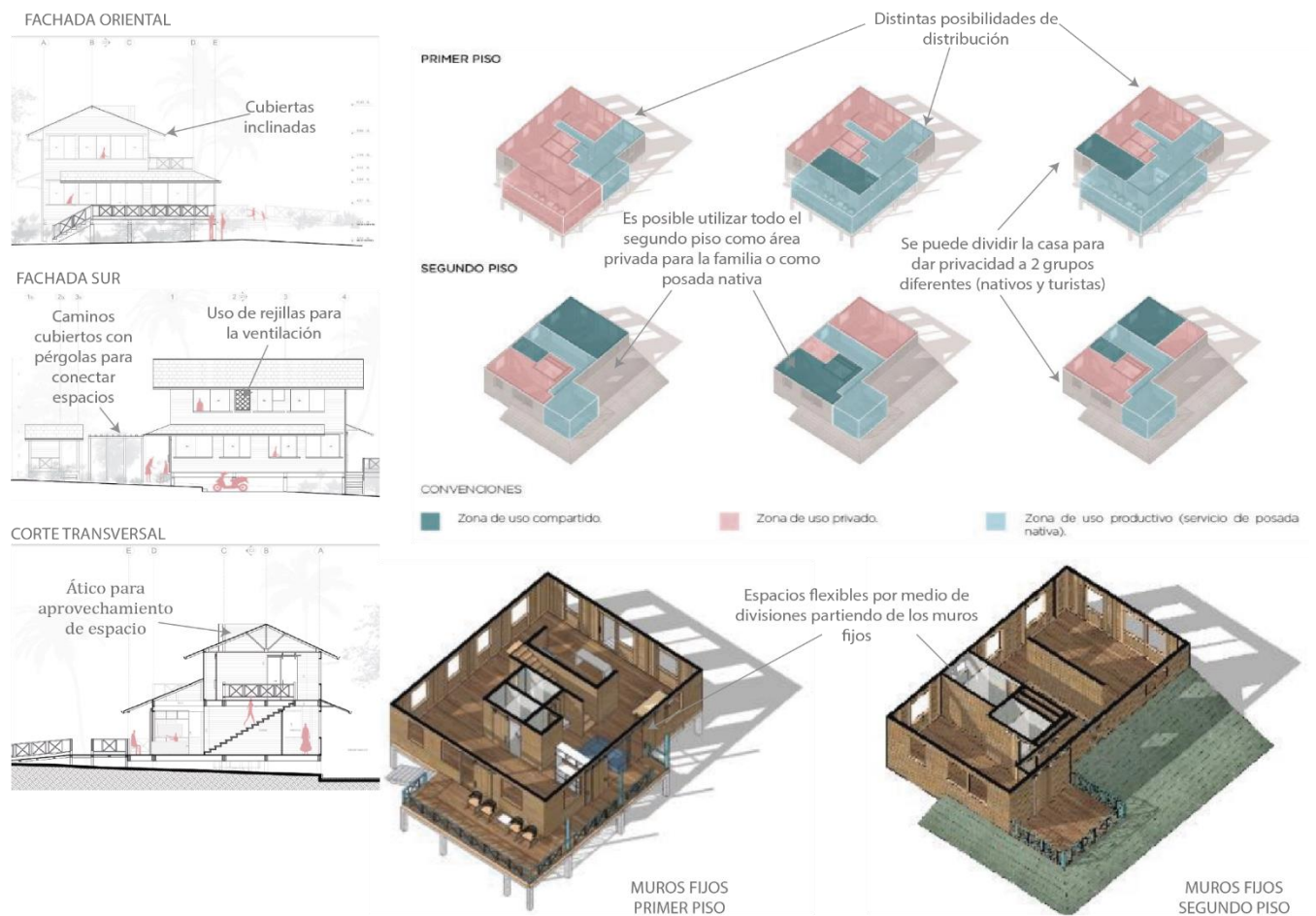
Analizando los aspectos principales de este proyecto, se halló que el autor realizó un análisis exhaustivo de la arquitectura tradicional para mantenerla en la propuesta. Esto se reflejó en la materialidad, la disposición de los espacios y los ornamentos utilizados.

Asimismo, se pudo evidenciar el concepto de flexibilidad desde múltiples ámbitos, donde los espacios son flexibles tanto en planta alta como en planta baja por medio de divisiones según la necesidad de cada familia, teniendo unos muros fijos como base. Además, la zonificación puede variar

de acuerdo con la función que se desea, ya sea para uso exclusivo de una familia, uso bifamiliar o una familia que la comparte con huéspedes (posada nativa) para permitir un sustento económico adicional como se observa en la figura 20.

Figura 20

Referente 1: Principales características



Adaptado de "Raizal Flexible House. Vivienda flexible en hábitat tradicional. Caso San Andrés Islas" por G. Gordon. 2020. (<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9757/DOCUMENTO%20FINAL%20%28GREGORY%20GORDON%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y>)

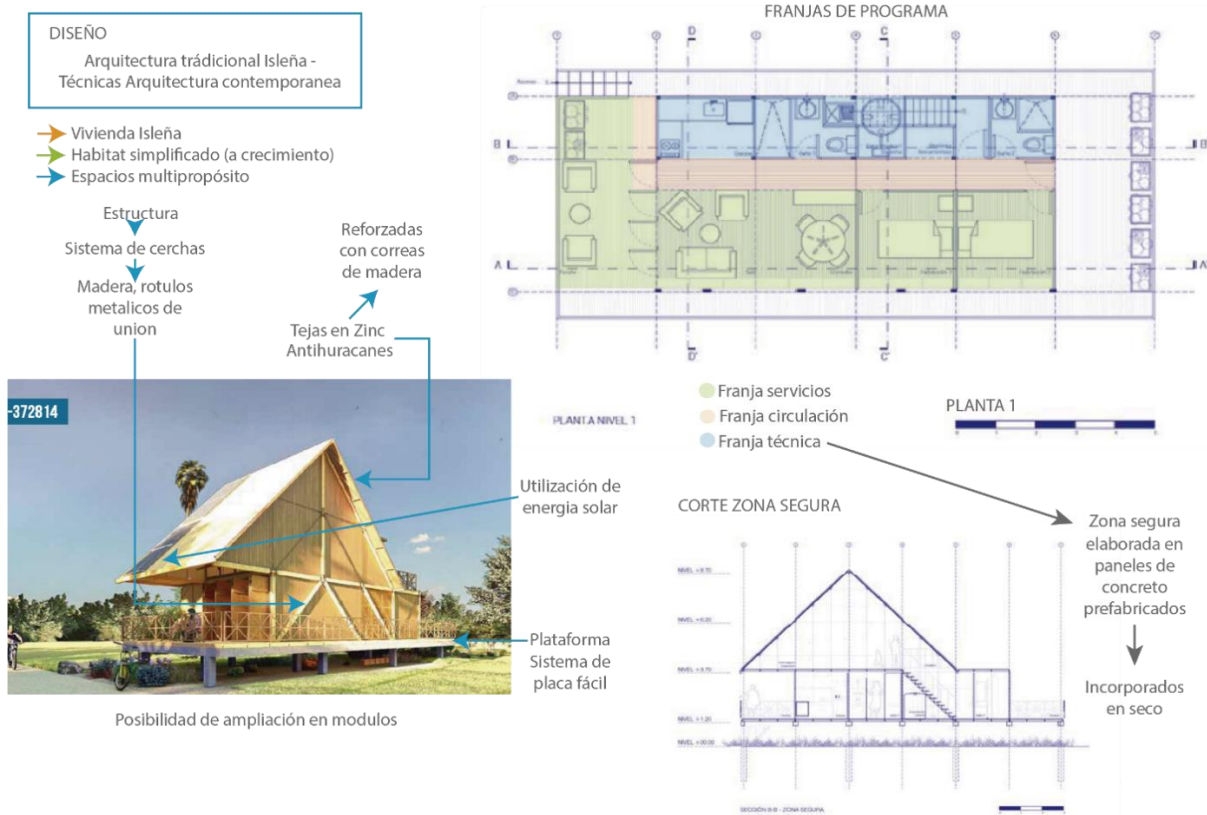
Por otro lado, también se pudo evidenciar que se tuvieron en cuenta aspectos bioclimáticos donde el emplazamiento está orientado según la incidencia solar, las visuales y los vientos, procurando la ventilación cruzada haciendo uso de rejillas de ventilación para evacuar el aire caliente.

Referente 2: S.A.H.A. Sistema adaptativo de hábitat para el Archipiélago. Tipología A: Hábitat simplificado-Alejandro Vargas y David Mesa (2021)

Este proyecto fue el ganador del concurso de la Sociedad Colombiana de Arquitectos (2021), que buscaba el diseño de viviendas para las personas afectadas por el huracán IOTA del municipio de Providencia y Santa Catalina. Este diseño buscó ser replicable y sostenible al combinar la arquitectura tradicional de la isla con un sistema constructivo que brinde seguridad a la población ante catástrofes naturales por medio de paneles de concreto prefabricados y una estructura en madera con uniones metálicas como se evidencia en la figura 21.

Figura 21

Referente 2: Principales características



Adaptado de “Tipologías de vivienda para los habitantes afectados por el huracán IOTA de las islas caribeñas de Providencia y Santa Catalina” por Sociedad Colombiana de arquitectos. 2021.

(<https://sociedadcolombianadearquitectos.org/portfolio/convocatoria-providencia-y-santa-catalina/>)

Asimismo, se buscó que pudiera adaptarse a las necesidades de las familias en aspectos espaciales, donde se puede ampliar el espacio de forma progresiva. Cada lugar de la vivienda se encuentra según 3 franjas: servicios, circulación y técnica; sin embargo, en segunda planta se encuentra un espacio multipropósito que albergará las actividades requeridas por los ocupantes.

Por otro lado, se procuró que las fachadas fueran livianas para un mayor flujo de aire y evitar presiones que puedan afectar la estructura. La cubierta es anti huracanes y cuenta con paneles solares que permiten una vivienda más sostenible.

Como conclusión de este apartado, se puede afirmar que las anteriores características analizadas de ambos referentes, las cuales se relacionan con la presente investigación, serán aportes valiosos para el prototipo de vivienda que se desea diseñar, puesto que son pertinentes para la solución planteada.

De acuerdo a esto, en aspectos funcionales, del concepto de flexibilidad se puede rescatar que las divisiones móviles son una gran opción, donde las familias puedan generar los espacios necesarios según sus necesidades teniendo como base aquellas particiones estructurales que son fijas. De igual forma, la progresividad se puede observar en la posibilidad de la adición de módulos en el segundo referente, lo que también es una opción pertinente cuando el número de miembros de las familias aumenta.

Por otro lado, en aspectos morfológicos y técnicos es necesario conservar la arquitectura tradicional de la isla, puesto que es aquello que da identidad al departamento. Por este motivo, los elementos distintivos deben ser aplicados de forma que armonice tanto con el entorno como con las costumbres de los habitantes.

Asimismo, en el sistema constructivo, se puede recalcar la posibilidad de combinar las técnicas constructivas tradicionales de la madera con un sistema constructivo contemporáneo más resistente que permita brindar seguridad a la población ante contingencias ambientales.

Postura teórica

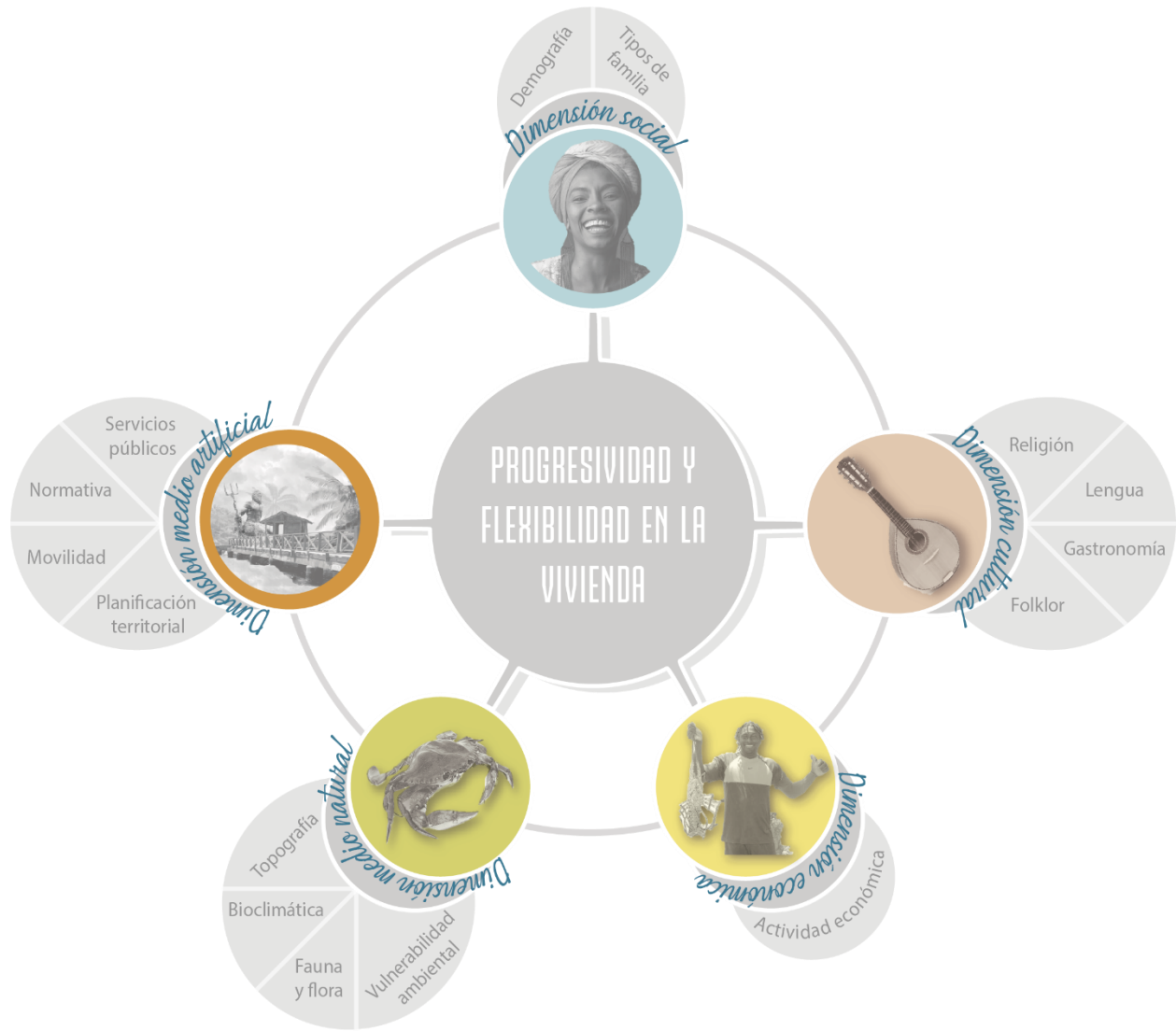
Teniendo en cuenta las teorías estudiadas y los conceptos clave definidos anteriormente, se ha establecido una postura teórica en cuanto a las variables necesarias para el desarrollo de la investigación. Estas variables girarán en torno al concepto central que guiará el planteamiento de la solución a la problemática de estudio, el cual es la *progresividad y flexibilidad en la vivienda*.

Debido a esto, la teoría base es la titulada *Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula* del autor Hernández (2005), donde se lograron inducir las dimensiones a las cuales pertenecen los elementos de dicha teoría: grupo humano (dimensión social), pensamiento (dimensión cultural), trabajo (dimensión económica) y lugar (dimensión del medio natural y artificial). Estas dimensiones permitirán la comprensión del contexto en el que se proyectará la vivienda con el objetivo de responder de forma integral al desarrollo de la población y a las características del medio en el que habitan.

Luego de definir las dimensiones, se desglosaron sus componentes primordiales para la comprensión de cada una según el objetivo de la investigación como se observa en la figura 22. La *dimensión social* se compone de: demografía y tipos de familia; la *dimensión cultural* comprende: religión, lengua, gastronomía y folklor; la *dimensión económica* se enfoca en la actividad económica principal; la *dimensión del medio natural* se refiere a: clima, topografía, fauna y flora, y la vulnerabilidad ambiental; por último, los elementos de la *dimensión del medio artificial* son: planificación territorial, normativa, movilidad y servicios públicos.

Figura 22

Postura teórica



Nota. Las imágenes son adaptaciones, el gráfico y su contenido es de elaboración propia.

Diagnóstico

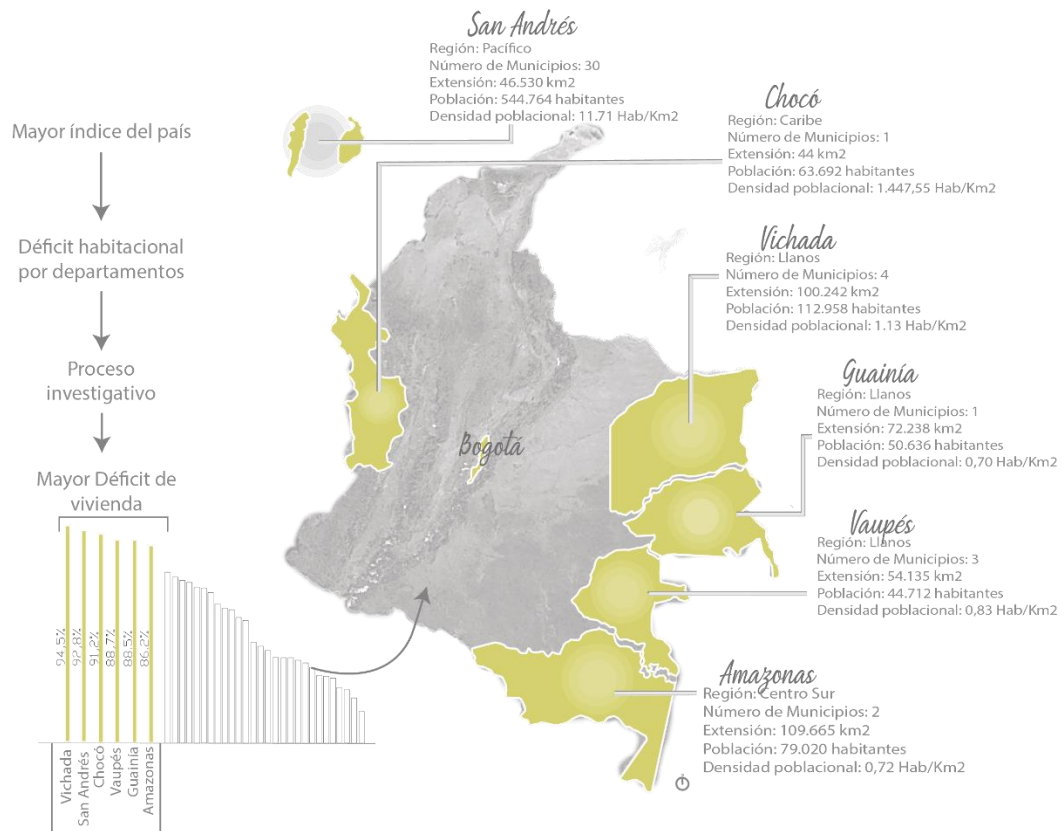
El diagnóstico del lugar se ha organizado a partir del análisis de las escalas necesarias que permitieron la definición y justificación del área de intervención, las cuales son: a nivel nacional, a nivel departamental, a nivel municipal y a nivel del sector específico dentro del municipio. Sin embargo, el análisis primordial para responder la pregunta problema de la investigación es a nivel municipal, por lo que allí se aplicó la postura teórica establecida en el apartado anterior.

Análisis a nivel nacional

En la primera fase del diagnóstico se indagaron las problemáticas actuales en aspectos de vivienda a nivel nacional, puesto que es el producto final que se desea llevar a cabo. Según el DANE (2020a), se halló que el mayor índice es el relacionado con el déficit habitacional por departamentos, siendo: Vichada (94,5%), San Andrés (92,8%), Chocó (91,2%), Vaupés (88,7%), Guainía (88,5%) y Amazonas (86,2%) los que encabezan la lista como se observa en la figura 23.

Figura 23

Análisis a nivel nacional



Elaboración propia.

Por este motivo, se procedió al análisis de cada uno de estos departamentos según criterios que influyen directamente en el déficit habitacional, como lo son: demografía y población, vivienda y servicios, educación, economía, seguridad y conflicto armado, salud y ordenamiento territorial. Aquí se halló que las viviendas, además de no encontrarse en las cantidades suficientes para la población, tampoco las existentes satisfacen las necesidades básicas del ser humano a cabalidad, vulnerando el derecho a tener una vida y vivienda digna.

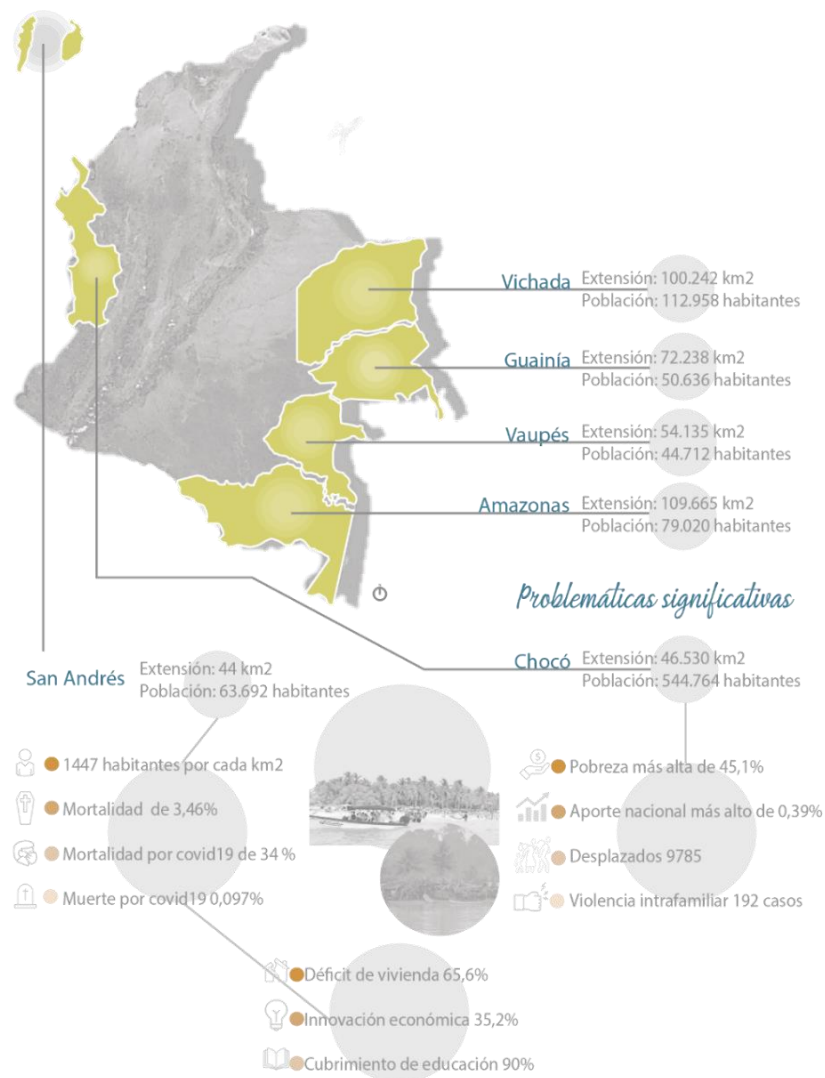
Análisis a nivel departamental

Luego del diagnóstico y la conclusión anteriormente mencionada, inicia el análisis a nivel departamental donde se compararon los dos departamentos con mayores problemáticas además del

déficit de vivienda. Chocó y San Andrés fueron los seleccionados, por lo que se colocaron en la balanza de acuerdo a los mismos criterios tenidos en cuenta en el estudio a nivel nacional, pero de forma más detallada y precisa como se observa en la figura 24.

Figura 24

Análisis a nivel departamental



Elaboración propia.

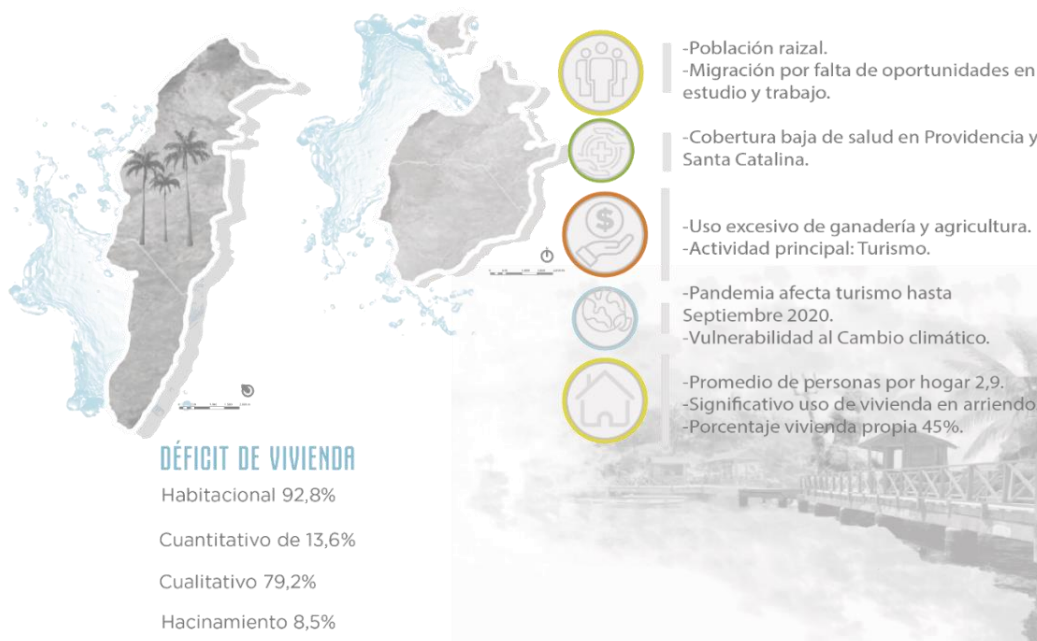
Aquí, se encontró que el departamento de San Andrés poseía mayores necesidades en todos los ámbitos, a pesar de que ambos tenían mucho en común. Esto se debe principalmente a que este

departamento cuenta con saturación de población respecto a la extensión del territorio, además del bajo número de viviendas a pesar de contar con mayor cobertura de servicios públicos que Chocó, aumentando el hacinamiento y otros inconvenientes derivados de este. Posteriormente, se realiza el análisis específico del departamento seleccionado: San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

De acuerdo a los criterios establecidos desde el principio de la investigación, se realiza un estudio exhaustivo para conocer profundamente las problemáticas del lugar de intervención, siendo las más importantes: el hacinamiento general del 92,8%, donde el 8,5% se encuentra en estado crítico concentrándose en viviendas tipo cuarto; la emigración de personas por pocas oportunidades laborales y baja cobertura en educación superior; desempleo con un 11,3% y baja cobertura de servicios públicos en las viviendas como se observa en la figura 25 (DANE, 2020a).

Figura 25

Análisis departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina



Elaboración propia.

De igual forma, se halló que este departamento, a pesar de contar con baja cobertura de internet debido a su localización, está entre uno de los que más usan este servicio, tanto en ámbitos escolares como laborales, por lo que es de suprema importancia brindarles mayor conectividad a nivel de redes y comunicación, integrándolos más con el resto del país y evitando que haya tanta emigración por falta de oportunidades dentro de su territorio.

Además del principal problema de déficit de vivienda, se suma una problemática en particular que mantiene actualmente al departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en una crisis delicada tanto social como económicamente debido a desastres naturales y a la pandemia del Covid-19 en el 2020, agravando las dificultades que venía presentado desde hace varios años. Esta situación se dio cuando tuvo que atravesar por dos huracanes y el fenómeno de la niña, al mismo tiempo que luchaba contra la pandemia que mantiene al mundo en crisis.

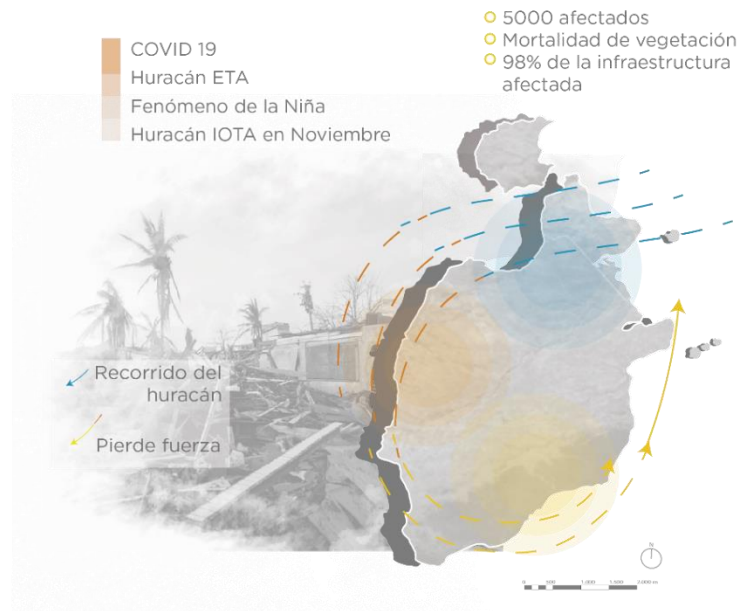
Análisis a nivel municipal

De acuerdo a lo anterior, en el análisis a nivel municipal se seleccionó el área a intervenir dentro del departamento, siendo esta el municipio de Providencia y Santa Catalina. Se llegó a esta decisión debido a que fue la zona más afectada por todas estas contingencias, quedando destruido casi en su totalidad.

El acontecimiento que causó mayor impacto en el municipio fue el huracán IOTA con vientos máximos de 250 km/h, afectando principalmente la zona norte del territorio donde llegó con mayor ímpetu y luego recorrió todo el sector oeste mientras iba perdiendo fuerza como se observa en la figura 26. Sin embargo, los daños fueron considerables en la totalidad del territorio, iniciando con el 98% de la infraestructura, incluyendo el único hospital con el que contaban, las 5.000 personas que resultaron afectadas y la gran mortalidad de vegetación (El Tiempo, 2020).

Figura 26

Problemática actual en el municipio de Providencia y Santa Catalina



Elaboración propia.

Luego del anterior diagnóstico para seleccionar el lugar de intervención con mayor necesidad de vivienda a nivel nacional, se procedió al análisis específico del municipio de Providencia y Santa Catalina. Las dimensiones generales a analizar del municipio de acuerdo a la postura teórica son: *social, cultural, económica, medio natural y medio artificial*.

Dimensión social

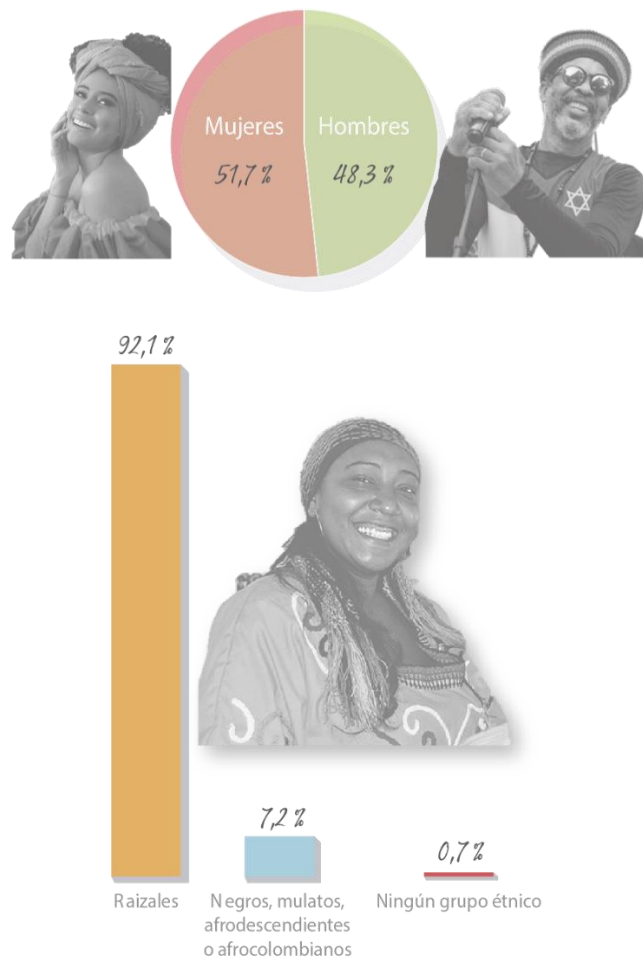
En la *dimensión social* se estudia el grupo humano objetivo de la investigación, puesto que son el principal usuario y los beneficiados de la posible solución proyectada. En este apartado se prestará especial atención a la *demografía* y a los *tipos de familia* presentes en el municipio.

Demografía. El municipio de Providencia y Santa Catalina posee 5.014 habitantes, de los cuales el 51,7% son mujeres y el 48,3% son hombres. Asimismo, de esta población el 92,1% son raizales del

departamento, el 7,2% no pertenecen a ningún grupo étnico y el 0,7% son negros, mulatos, afrodescendientes o afrocolombianos como se observa en la figura 27 (DANE, 2019b).

Figura 27

Datos demográficos del municipio



Nota. Las imágenes son adaptaciones y los gráficos son de elaboración propia.

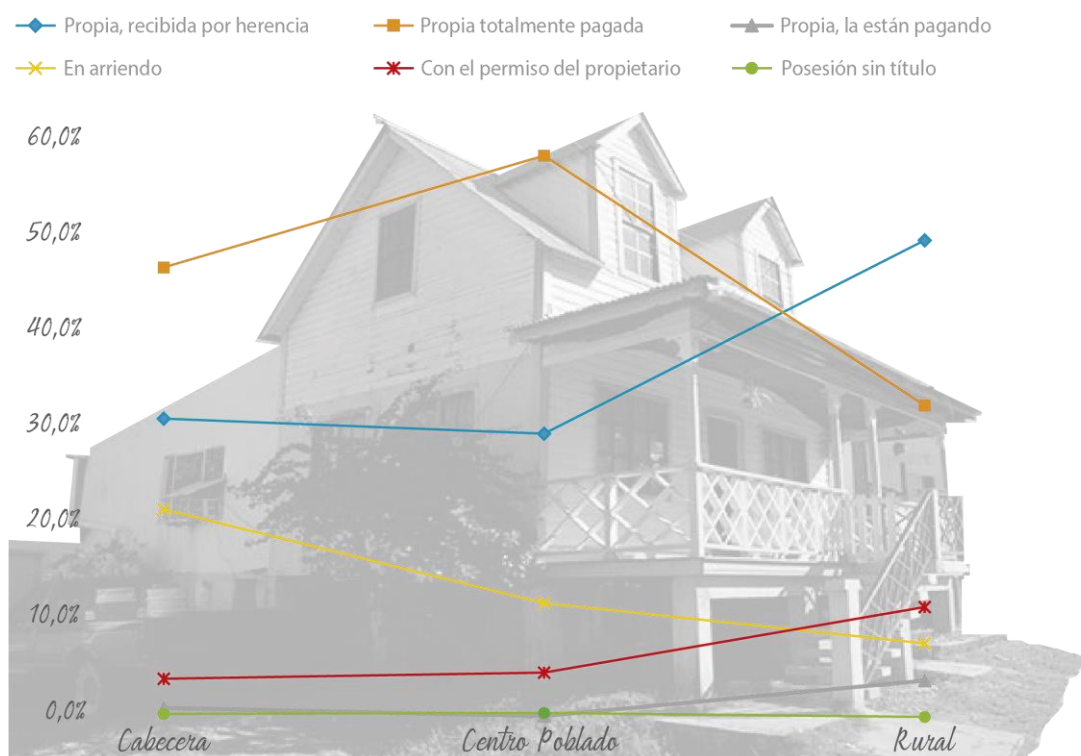
Por otro lado, el DANE (2019a) y DANE (2019b), posee datos concernientes a la emigración de personas debido principalmente a la falta de oportunidades laborales y la presencia nula de educación superior, siendo treinta y nueve las que salieron de Providencia y Santa Catalina ese año, concentrándose en: la cabecera municipal con veinticinco personas, en el centro poblado con nueve personas y en el suelo rural disperso con cinco personas. El mayor número de estos individuos se

encuentran entre los quince y veinticuatro años, por lo que se evidencia que se debe a las dificultades para encontrar estabilidad económica y desarrollo profesional dentro del municipio.

En otro orden de ideas, la población antes del huracán IOTA habitaba sobre todo en viviendas tipo casa con un 85.9%, seguidas por las tipo apartamento con un 10%. Estas viviendas eran mayormente propias, ya sean recibidas por herencia o totalmente pagadas, y en una menor proporción se encuentran arrendadas como se evidencia en la figura 28. Además, en dieciocho hogares se prestaba el servicio de alquiler de cuartos a turistas sin tener un título formal de posada nativa (Secretaría de Planeación Departamental, 2020).

Figura 28

Tenencia de las viviendas en el municipio



Nota. La imagen es una adaptación y el gráfico es de elaboración propia.

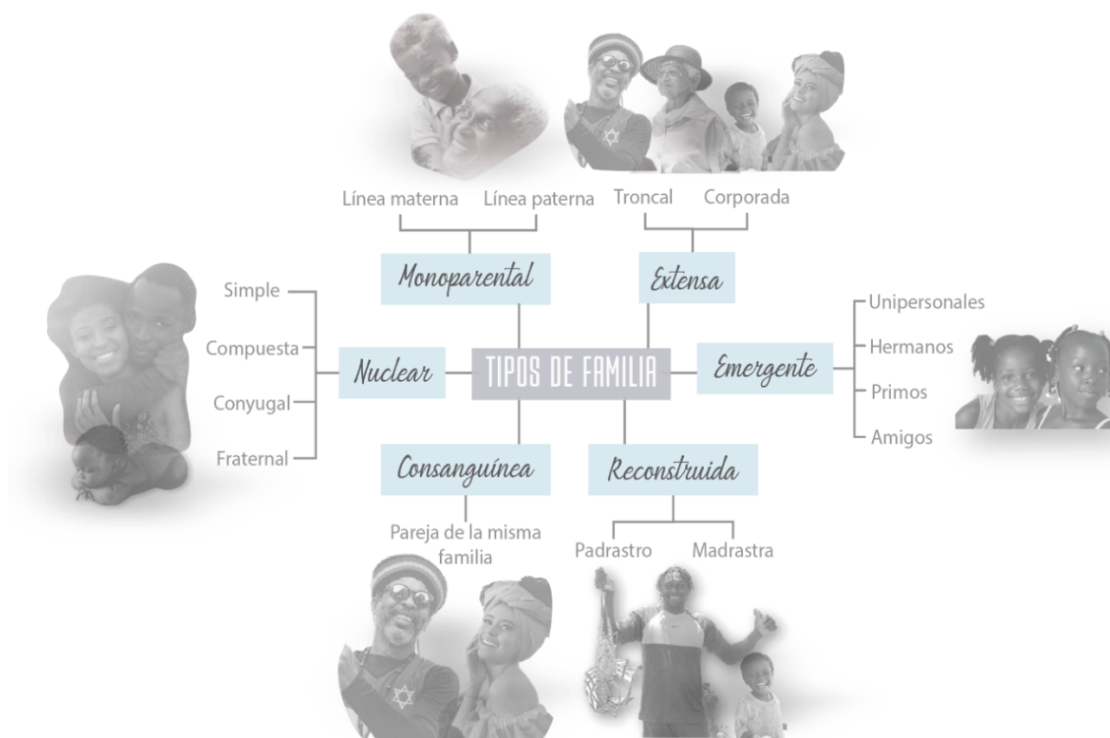
Tipos de familia. Iniciando con la definición general, la familia sanandresana posee una gran singularidad que la destaca entre muchas civilizaciones, debido a que en ella:

Confluyen personas procedentes de diversos grupos étnicos. Esto porque la población isleña, entre otros aspectos, está compuesta por personas nativas, por colombianos/as de origen continental, (la gran mayoría de la Costa Atlántica, de Medellín y de Cali principalmente, y recientemente en una escala menor, de personas procedentes de Chocó, Bogotá y otros lugares del país); y por inmigrantes que proceden de diferentes lugares del Medio Oriente (sirios-libaneses, iraquíes, árabes, judíos, chinos) (Micolta & Christopher, 2007, p. 25).

De acuerdo a lo anterior, se encontraron distintos tipos de familias caracterizados por las autoras Micolta y Christopher (2007), en seis grandes grupos: familia nuclear; familia monoparental, uniparental o incompleta; familia extensa; familia emergente; familia superpuesta o reconstruida; y familia consanguínea como se observa en la figura 29.

Figura 29

Tipos de familia del municipio



Nota. Las imágenes son adaptaciones y el gráfico es de elaboración propia.

La *familia nuclear* se divide a su vez en siete tipos: *simple o clásica* compuesta por padre, madre e hijos; *compuesta e incompleta* constituida por parientes colaterales como primos o sobrinos y uno de los cónyuges está ausente; *compuesta* donde se incluyen parientes colaterales; *conyugal* donde el matrimonio es infértil, han planificado no tener hijos o los hijos se han ido del hogar; *simple incompleta* donde viven padre, madre e hijos pero se visualiza la ausencia de uno de los cónyuges; *conyugal incompleta* que se refiere a cuando la pareja sin hijos está por separarse o también se puede dar por viudez; y por último la *fraternal* donde hermanos, esposas y respectivos hijos comparten la herencia paterna o materna de una casa.

El segundo grupo es la *familia monoparental, uniparental o incompleta* que puede ser por *línea materna*, es decir compuesta por madre e hijos; o por *línea paterna* conformada por padre e hijos. El tercero es la *familia extensa*, ya sea *troncal* debido a tener parientes colaterales o *corporada* cuando hay parientes políticos.

La *familia emergente* es el cuarto grupo en el que se incluyen las familias: *unipersonales, hermanos, primos o amigos*. Y por último el quinto y sexto grupo se refieren respectivamente a: la *familia superpuesta*, donde se añade un padrastro o una madrastra; y la *familia consanguínea* cuando la pareja es de la misma familia.

De los anteriores tipos de familia los que se encuentran en mayor proporción son los relacionados con la familia nuclear, además de que se halló que el número de integrantes por cada hogar es de mínimo tres, máximo ocho y un promedio de seis, teniendo en cuenta que se han dado aumentos abruptos en el número de miembros de la familia en los últimos años (Secretaría de Planeación Departamental, 2020).

Del análisis de la dimensión social se puede concluir que la población raizal es la predominante dentro del municipio y poseen múltiples variaciones en sus familias, las cuales se han dado debido a circunstancias tanto colectivas como particulares en aspectos socioeconómicos a través de su historia. A

pesar de esto, los núcleos familiares mantienen la identidad del municipio gracias a las raíces innatas de cada miembro procedentes de la mezcla de distintas culturas. Por otro lado, debido a la falta de oportunidades laborales y de educación superior muchos jóvenes han emigrado, aunque la mayoría prefiere quedarse en el municipio viviendo del turismo.

Dimensión cultural

La población es mayormente raizal con un 92,1% según el DANE (2019b), por lo que el análisis de la *dimensión cultural* se centrará en ella gracias a que estas personas son las que le dan identidad al lugar con sus costumbres y tradiciones debido a sus raíces caribeñas, africanas y europeas como se observa en la figura 30. Los elementos a estudiar son: *religión, lengua, gastronomía y folklor*.

Figura 30

Dimensión cultural del municipio



Nota. Las imágenes son adaptaciones.

Religión. Hay una “fuerte influencia religiosa (protestante y católica) la cual ha repercutido en su formación y moldeamiento” (Micolta & Christopher, 2007, p. 29). Es decir, que son las que rigen muchas

de las costumbres y formas de pensar de esta población. A pesar de esto, estas dos ideologías conviven armónicamente debido a que comparten su enfoque en las enseñanzas bíblicas tanto en comunidad como en cada núcleo familiar en particular.

Lengua. Se puede identificar que los raizales hablan inglés, español y su lengua materna llamada *Bende*. Esta última es de gran importancia para la población debido a que la mantienen como una manifestación de su identidad cultural al vincularse directamente con la historia de la colonización de su territorio, donde se mezcló el idioma de los colonizadores y el de los esclavos africanos.

Gastronomía. Esta población se alimenta a base de los alimentos del mar como el cangrejo, caracol, pescado, langostinos y tortugas combinados con plátano, el fruto del árbol del pan y el coco. Este último también es muy usado en artesanías junto con madera, fibras naturales, cuero, entre otros para hacer lámparas, adornos y vajillas de todo tipo (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.).

Folklor. Es un aspecto representativo, donde se practican danzas como el Vals, Mazurca, Schottische, Reggae, Polca, entre otros. Además, gustan de hacer teatro y conciertos colectivos donde el instrumento representativo es la Mandolina. También tienen un evento denominado el *Festival Folclórico, Cultural y Deportivo de la vieja Providencia* en el mes de Junio, aquí se dan múltiples manifestaciones de la identidad del municipio a través de la danza y el deporte (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f.).

De acuerdo a lo analizado anteriormente, se puede concluir que la población raizal posee gran riqueza cultural manifestada en múltiples ámbitos, siendo esta uno de los aspectos más llamativos internacionalmente debido a que les da un plus de singularidad ante otras comunidades.

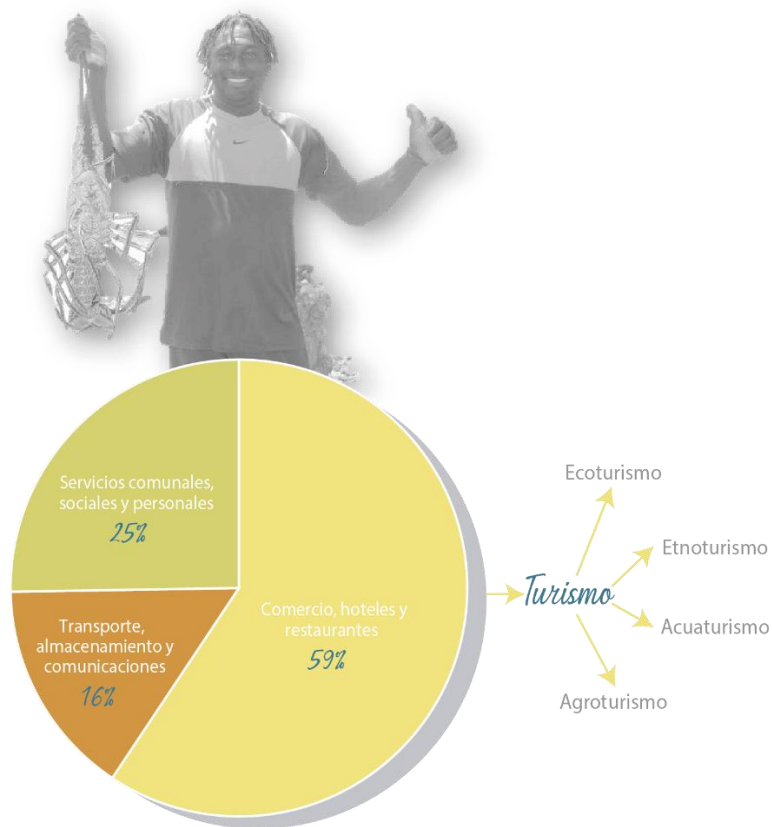
Dimensión económica

El departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina posee varias ramas de actividad económica, sin embargo, las principales son: comercio, hoteles y restaurantes con un 48,2%; transporte,

almacenamiento y comunicaciones con un 12,49%; y servicios comunales, sociales y personales con un 20,51% como se evidencia en la figura 31 (DANE, 2020a). Por este motivo, es reconocido por ser un destino turístico a nivel mundial gracias a su riqueza ambiental y cultural.

Figura 31

Economía del municipio



Nota. La imagen es una adaptación y el gráfico es de elaboración propia.

Hablando específicamente del municipio de Providencia y Santa Catalina, el territorio es de interés turístico en su totalidad, por lo que es su principal actividad económica y posee distintas manifestaciones como: el *ecoturismo* que se refiere a gran variedad de actividades recreativas y de educación en áreas de atractivo natural especial; el *enoturismo* que pretende dar a conocer la cultura e historia de los grupos étnicos dentro de su propio territorio; el *acuaturismo* que permite el disfrute de turistas mientras se desplazan por cuerpos de agua permitidos; y el *agroturismo* que busca involucrar al

turista en labores agrícolas junto los campesinos. De igual forma, también se da la pesca y la ganadería pero en menor proporción, aplicándose principalmente para la alimentación de la comunidad nativa (Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina, 2000).

Por otro lado, también se da el comercio interno y externo de forma marítima con productos como el coco, fruto del árbol de pan y el Noni. Esta última tiene un gran potencial para la generación de empleo debido a que es “una de las plantas más apetecidas en las islas por sus innumerables propiedades curativas” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f., p. 4). También se suele usar para fabricar shampoos, jabones, refrescos y jarabes.

De acuerdo a lo anterior, la principal fuente de empleo de la comunidad se relaciona directamente con su riqueza natural y cultural, puesto que la economía del municipio funciona a través del turismo. Por este motivo, es de suma importancia “hacer compatible el crecimiento económico con la preservación de los ecosistemas frágiles y los recursos naturales escasos (. . .) [además de que] el uso del suelo sea acorde a su capacidad de carga” (Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina, 2000, p. 8). Esto permitiría el aprovechamiento sostenible de las riquezas del municipio para que también la economía sea sostenible en el tiempo y no llegue a perjudicar el sustento de la población.

Dimensión del medio natural

El municipio tiene gran riqueza ambiental en múltiples ámbitos, por lo que los habitantes cuidan con gran esfuerzo el medio ambiente. Esto lo vemos reflejado como una obligación en el *esquema de ordenamiento territorial* donde el principal objetivo es la “preservación y desarrollo de sus valores culturales, de conservación de los ecosistemas y el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales y de la preservación de la calidad del medio ambiente” (Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina, 2000, p. 7). Debido a esto, es de suma importancia estudiar la *dimensión del medio*

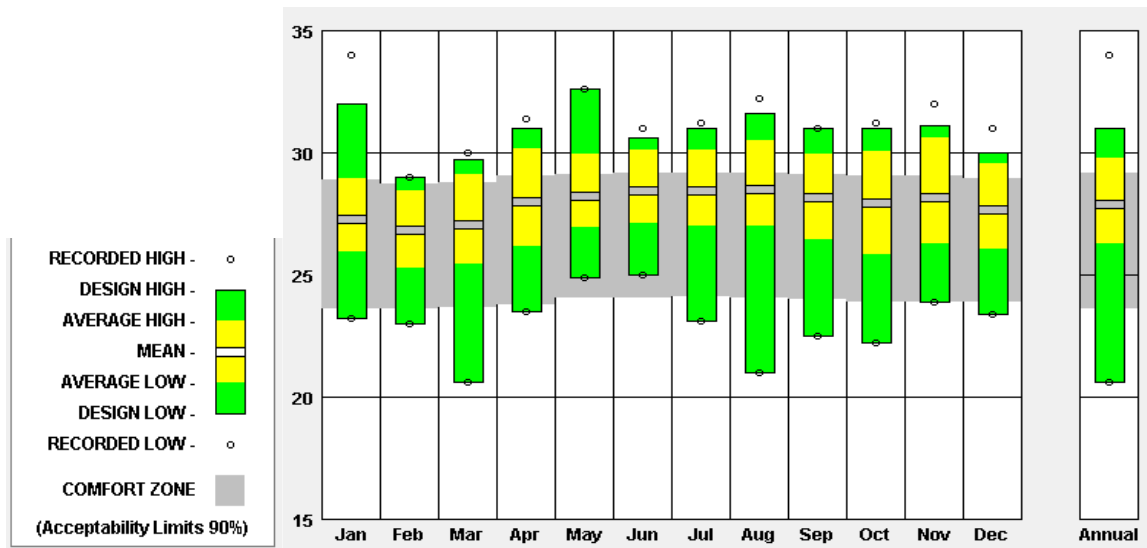
natural de donde habita la población en los siguientes aspectos: *clima, topografía, fauna y flora, y vulnerabilidad ambiental.*

Bioclimática. Según el Climate Consultant 6.0 (2018), el municipio se encuentra a una latitud de 13.357° norte, una longitud de 81.358° oeste y a una elevación de tres metros. Gracias a esta localización, se definen múltiples aspectos como: su rango de temperatura, rango de iluminación, carta solar y la rosa de los vientos.

En primer lugar, el rango de temperatura que se evidencia en la figura 32 muestra que la temperatura promedio anual es de 27°C, y durante casi todo el año se encuentra dentro de la zona de confort en un 90% la cual está entre los 23,6°C y 29,2°C. Asimismo, la temperatura promedio anual más alta y más baja es de 31°C y 21°C respectivamente en los meses de mayo y marzo.

Figura 32

Rango de temperatura de Providencia y Santa Catalina



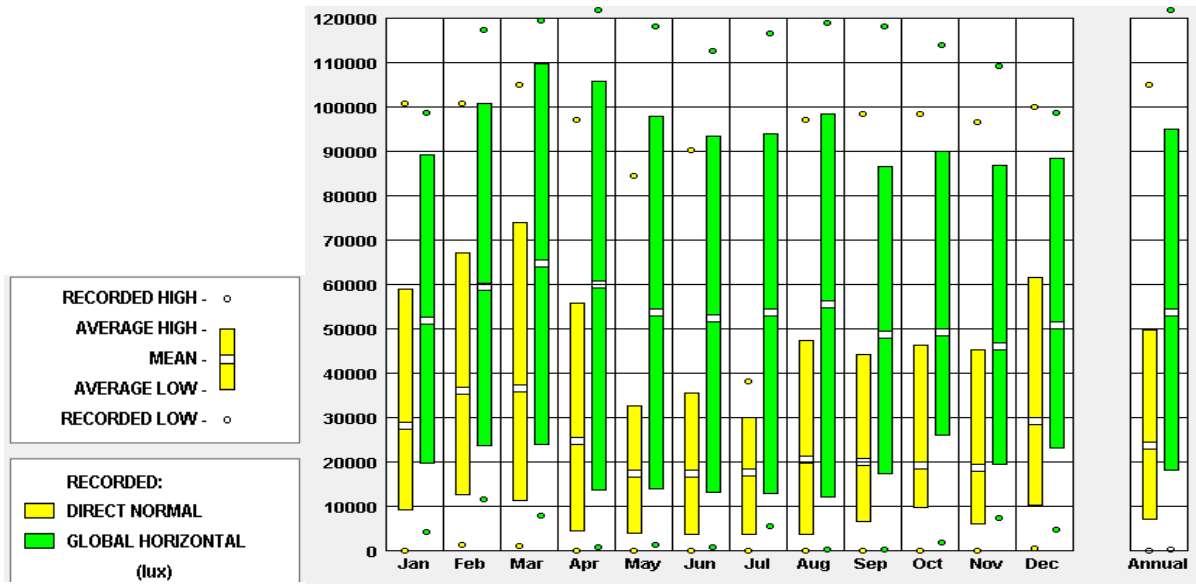
Tomado de "Climate Consultant 6.0" por Universidad de California. 2018. (<https://climate-consultant.informer.com/6.0/>)

Por otro lado, del rango de iluminación por horas luz diurna de la figura 33 se puede concluir que el promedio anual de iluminación global horizontal es de 54.000 luxes y el de iluminación directa

normal es de 24.000 luxes lo cual es bastante alto. Debido a esto, se debe procurar el control de luz en las viviendas para evitar incomodidad dentro de los espacios, sin embargo, se puede usar como estrategia para mitigar el uso de elementos eléctricos.

Figura 33

Rango de iluminación horas diurnas de Providencia y Santa Catalina

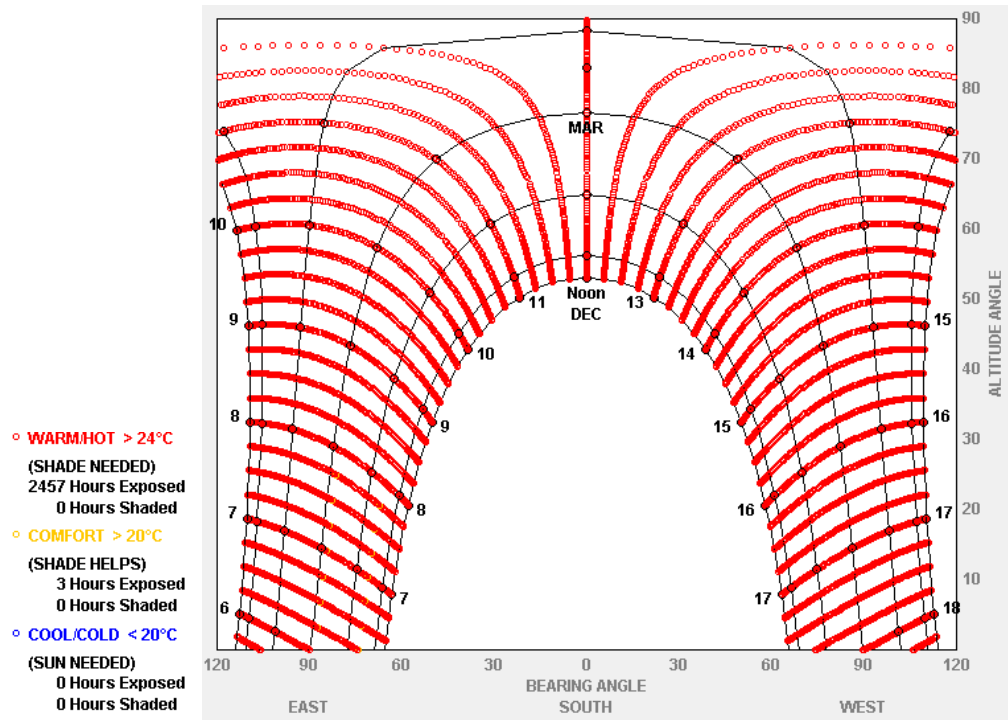


Tomado de "Climate Consultant 6.0" por Universidad de California. 2018. (<https://climate-consultant.informer.com/6.0/>)

Con respecto a la carta solar en la figura 34, se puede concluir que la temperatura de la radiación siempre está por encima del los 24°C y con inclinaciones pronunciadas sobre todo en el mes de marzo, por lo que se requiere generar sombras donde la población pueda resguardarse, además de que produzcan microclimas de menor temperatura para generar confort.

Figura 34

Carta solar de Providencia y Santa Catalina

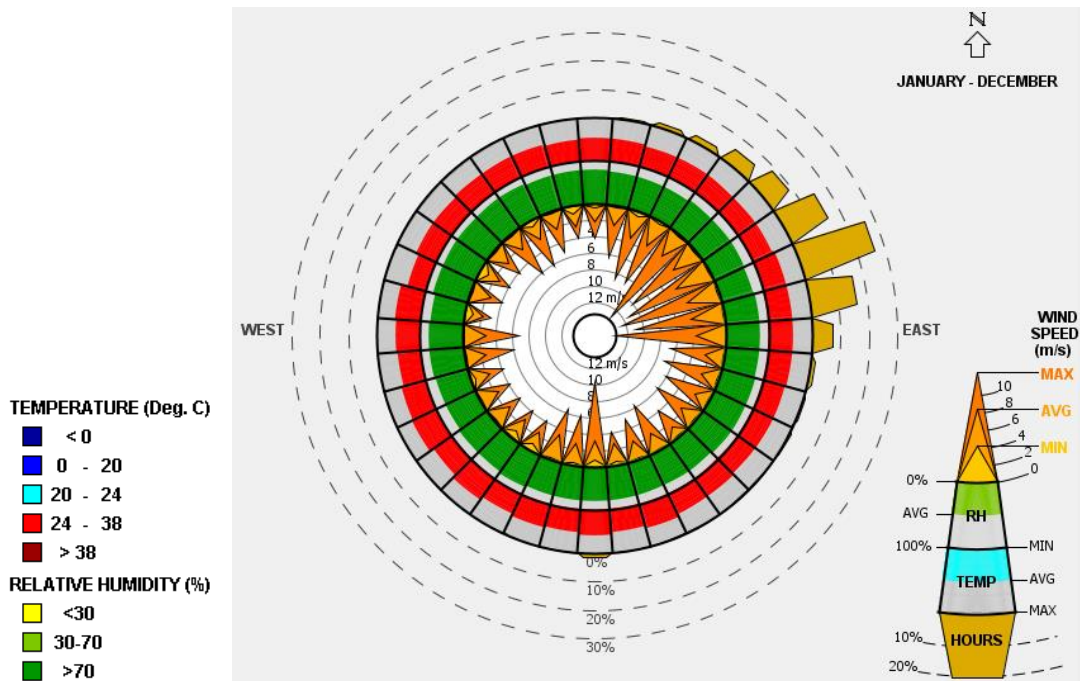


Tomado de "Climate Consultant 6.0" por Universidad de California. 2018. (<https://climate-consultant.informer.com/6.0/>)

En la figura 35 se observa la rosa de los vientos, donde casi la totalidad de los vientos provienen del noreste con una velocidad máxima de 14 m/s, pero la velocidad que prevalece por más tiempo durante el año es de 12 m/s. Asimismo, la humedad relativa de estos es más del 70% todo el tiempo, y su temperatura promedio está entre los 24°C y 38°C.

Figura 35

Rosa de los vientos de Providencia y Santa Catalina



Tomado de "Climate Consultant 6.0" por Universidad de California. 2018. (<https://climate-consultant.informer.com/6.0/>)

Lo anterior es muy importante ya que conocer la incidencia de los vientos dentro del territorio puede guiar a la utilización de los mismos de forma estratégica en el diseño para la generación de confort.

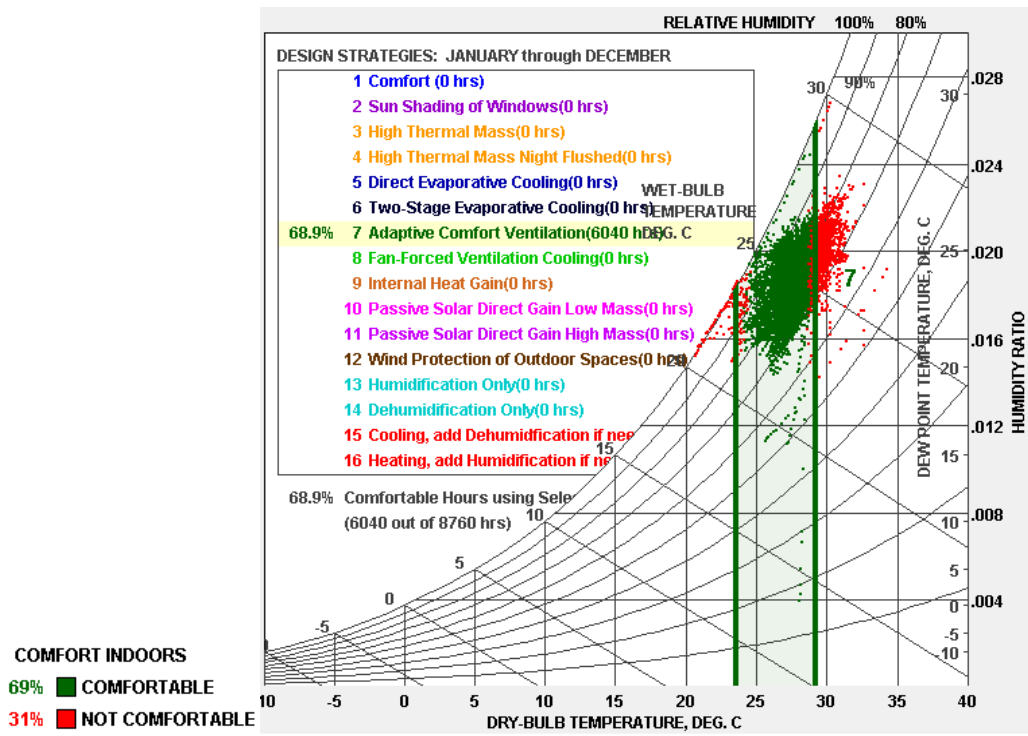
Por otro lado, la temperatura del suelo es casi constante con 27°C y la precipitación media anual es de 1.900 milímetros, la cual es recogida por los habitantes por medio de una cisterna con la que todas las viviendas cuentan, usándola como suministro debido a la baja cobertura de acueducto y también para el uso de actividades como el riego de huertas, abastecimiento de los animales, uso en aparatos sanitarios, entre otros

De acuerdo a los datos anteriormente mencionados, se realizó el análisis de confort adaptativo donde la zona de confort está entre los 23.6°C y los 29.2°C, por lo que durante casi todo el año las islas

se encuentran dentro de la zona de confort con un 90% y se pueden mitigar las altas temperaturas hasta en un 69% con solo la ventilación natural, como se evidencia en la figura 36 del gráfico psicométrico.

Figura 36

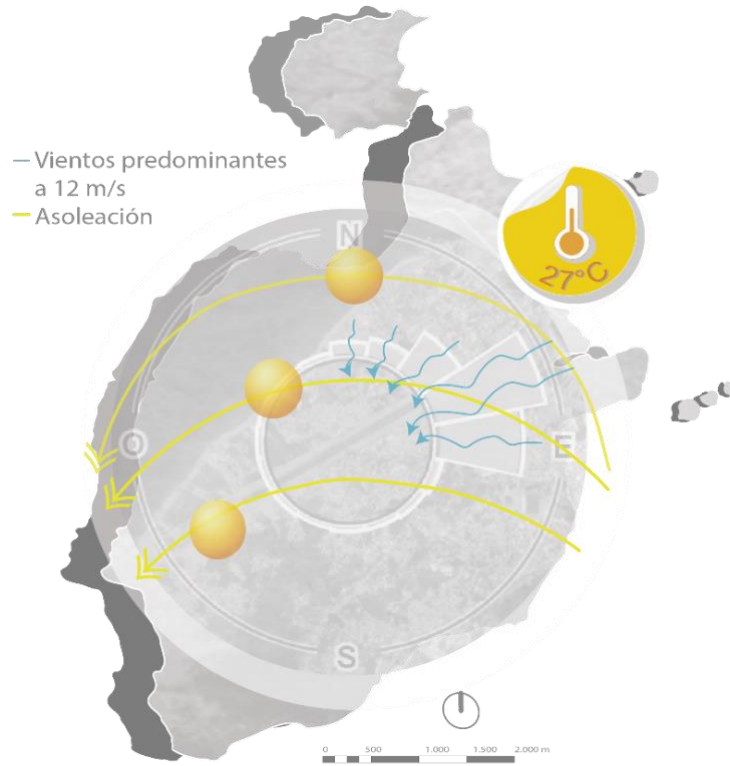
Gráfico psicométrico de Providencia y Santa Catalina



Tomado de "Climate Consultant 6.0" por Universidad de California. 2018. (<https://climate-consultant.informer.com/6.0/>)

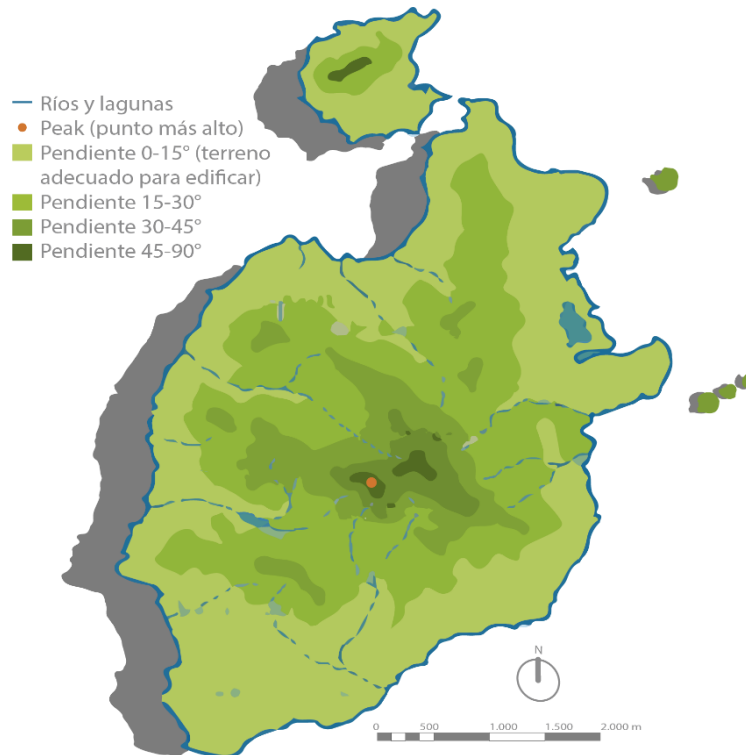
Finalmente, se puede observar en la figura 37 un esquema conclusivo del anterior análisis con los aspectos más importantes que se tuvieron en cuenta para el diseño de la vivienda en sus criterios bioclimáticos.

Figura 37

Bioclimática del municipio

Elaboración propia.

Topografía. Es definida por la formación volcánica del territorio, por lo que es más abrupta que la de la isla de San Andrés. Su punto más alto es el denominado *Peak* que se encuentra a 360 msnm y de donde nacen la mayoría de las aguas de la isla de Providencia, siendo la única que tiene fuentes de agua dulce dentro del departamento como se observa en la figura 38.

Figura 38*Topografía del municipio*

Nota: Topografía y pendientes del municipio. Adaptado de “Descripción e interpretación geológica de las islas de Providencia y Santa Catalina” por Y. Álvarez et al. 2014. (<https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/39257/46134>)

Según Álvarez et al. (2014), Las zonas más bajas con pendientes entre los 0-15° se extienden a lo largo de la costa y poseen playas y manglares, siendo donde prevalece la construcción de viviendas y también de locales comerciales debido principalmente a que son lugares con un terreno adecuado para edificar. Por otro lado, las zonas con pendientes entre los 15-45° se encuentran principalmente en el occidente de la isla de Providencia y sus cambios de pendiente son muy marcados. Por último, las zonas con pendientes mayores a los 45° se condensan en el centro y sur de las islas, siendo pendientes continuas o abruptas en algunos casos a lo largo del territorio. Asimismo, mientras mayor pendiente del terreno, hay mayor cobertura vegetal y animales representativos del municipio.

Fauna y flora. Según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (s.f.), el municipio es una de las zonas más extensas de arrecifes coralinos, por lo que posee una gran biodiversidad en sus ecosistemas. Por ejemplo, cuenta con 99,7 hectáreas de ecosistemas estratégicos donde el 14,38% es área de bosque seco tropical y el 4,10% es área de manglares.

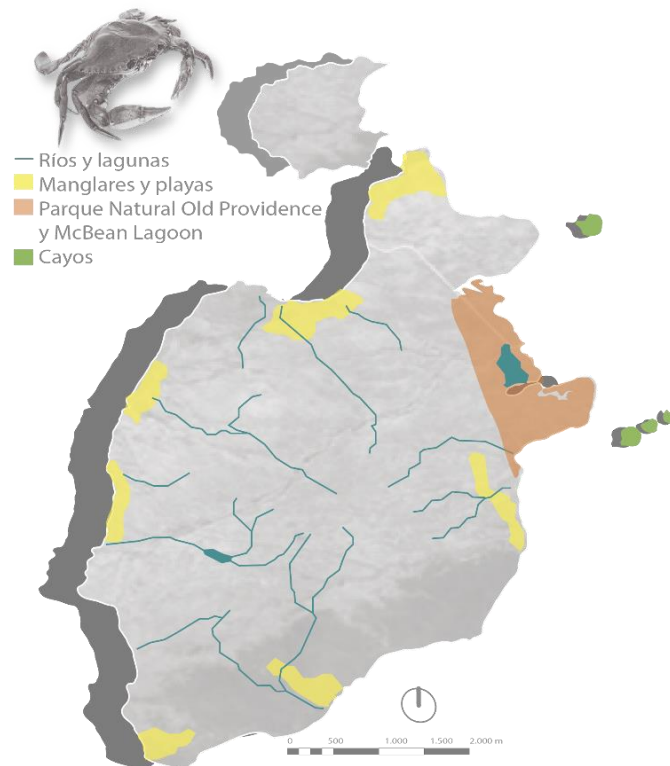
En aspectos de *fauna* el Cangrejo Negro es uno de los más representativos de las islas puesto que es el único lugar del planeta donde se puede observar cómo bajan de las montañas a poner huevos en el mar. También, son destacadas las tortugas, corales, esponjas, langostas, pargo rojo y el jurel.

En la *flora*, se destaca el árbol de pan, el coco y el Noni que son muy importantes para la alimentación de la población. Además, en las costas hay gran variedad de mangles que son de suprema importancia para la preservación de los ecosistemas, puesto que brindan protección y sustento a los animales marinos y evitan la erosión en el suelo de las costas debido a los fuertes vientos. Asimismo, el municipio posee cayos cercanos a sus límites orientales, siendo estos: Cayo Cangrejo y Cayo Los Tres Hermanos.

Debido a la riqueza ambiental anteriormente mencionada, existe un parque natural denominado Parque Nacional Natural Old Providence y McBean Lagoon localizado al nororiente de la isla de Providencia como se ve en la figura 39, el cual tiene como objetivo “contribuir a la conservación de los recursos naturales del archipiélago y brindar oportunidades para el desarrollo de actividades de educación ambiental, investigación y recreación ecológica, con el fin de buscar un mejor futuro para los habitantes del archipiélago” (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f., p. 26).

Figura 39

Puntos clave del medio natural del municipio



Elaboración propia.

Vulnerabilidad ambiental. Debido a su localización, es una zona muy vulnerable a catástrofes naturales, de las cuales las más frecuentes son las inundaciones con un 88,24% y los incendios forestales con un 11,76% (DANE, 2020a). Sin embargo, en la tercera comunicación nacional de cambio climático del año 2017 se dio a conocer el ranking nacional de riesgo ante esta alteración del clima, donde el departamento ocupó el primer puesto, y el último en la capacidad adaptativa al mismo, siendo algo que dejó muy preocupadas a las autoridades ambientales (Secretaría de Planeación Departamental, 2020).

Asimismo, con respecto al reporte de los gases de efecto invernadero, el departamento tiene 0,03 de emisiones y -0,01 de absorciones, donde las mayores fuentes provienen de: las industrias de energía (32,93%), el transporte (25,77%), residencias (19,96%), forestal (11,14%) y saneamiento (8,6%).

Además de lo anterior, los huracanes han sido otra amenaza muy presente a lo largo de la historia del departamento en general, pero que en su mayoría ha afectado principalmente el municipio de Providencia y Santa Catalina en su zona suroeste, siendo la más vulnerable ante estas eventualidades (Plazas et al., 2011).

Debido a la vulnerabilidad que se ha estudiado anteriormente, la inversión del municipio en la gestión del riesgo es del 53,09% en la reducción del mismo, y el 46,91% en el manejo de desastres, pero no ha sido una respuesta suficiente ante las consecuencias de estos eventos, por lo que también hay vulnerabilidad institucional, afectando a todo el territorio en general como se observa en la figura 40 (DANE, 2020a).

Figura 40

Vulnerabilidad del municipio



Elaboración propia.

Luego del análisis de la *dimensión del medio natural*, se puede concluir que el municipio tiene tanto ventajas como desventajas gracias a su localización. Esto es debido a que al ser un municipio en las

islas del caribe, su riqueza en ámbitos de biodiversidad es muy grande, sin embargo, también se encuentra muy expuesto al cambio climático y a catástrofes naturales que sobrepasan la capacidad de gestión del riesgo de las instituciones encargadas, donde casi el 50% se encuentra en una vulnerabilidad alta.

Dimensión del medio artificial

La *dimensión del medio artificial* se refiere a todo aquello construido por el hombre con los recursos que le rodean. Este aspecto es de gran importancia a la hora de estudiar una población debido a que permite conocer su forma de percibir el mundo y su actuar dentro del mismo para la satisfacción de sus necesidades. Los elementos que se analizarán en este apartado son: *planificación territorial, normativa, movilidad y servicios públicos*.

Planificación territorial. En el *esquema de ordenamiento territorial*, se establecen múltiples parámetros dentro del municipio que permiten su desarrollo de forma planificada. En aspectos generales, el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina (2000), afirma que, antes del huracán IOTA las viviendas se concentraban alrededor de la vía principal en cada sector del municipio, los cuales son denominados caseríos.

Asimismo, en la clasificación del territorio se puede destacar que la totalidad del territorio es suelo rural. Por esto, aquí se hallan distintos tipos de suelo: centros poblados rurales, zonas de expansión de estos centros poblados, suelos de conservación, zonas protector-productor, zonas de recuperación, zonas de reserva agrícola, zonas con potencial para extracción, zonas expuestas a amenazas naturales o condiciones de insalubridad y contaminación, zonas de erosión de la margen costera y corredores paisajísticos.

Los *centros poblados rurales* se refieren a los sectores con mayor concentración de población, equivalente al 10% del territorio, que deben ser dotados con infraestructura de servicios públicos y

cuentan con normas de construcción y urbanismo. Estos se relacionan con la división territorial del municipio que es en doce sectores: Town, Rocky Point, Old Town, South West Bay, Fresh Water, Bottom House, Mountain, Camp, Bailey, Smooth Winter, Lazy Hill y Santa Catalina.

De estos sectores los más representativos son: *Town* que es el centro administrativo y donde se encontraba gran cantidad de arquitectura nativa aunque en deterioro; y *Santa Catalina* que es patrimonio histórico, por lo que su uso del suelo es limitado al de protección y conservación donde se pueden realizar actividades complementarias como el turismo ecológico y la agricultura.

Las *zonas de expansión* de estos centros poblados, son aquellas que se habilitan cuando se da un crecimiento de población que demanda dichas zonas, pero solo abarcan un 6% del territorio y es de uso restringido a vivienda o usos complementarios a la misma. Estas zonas son previstas de crecimiento potencial el cual es de una dinámica baja, de ahí que sea tan poca área.

El *suelo de conservación* es aquel que busca el menor impacto a los recursos naturales del municipio para proteger y conservar el medio ambiente, siendo este el 33% del territorio y donde prima la cobertura vegetal. Debido a esto, es de uso restringido principalmente a la conservación del estado natural de todos los recursos allí existentes. Dentro de este suelo se encuentran: el Parque Nacional Natural McBean Lagoon Old Providence; The Peak; cabeceras de microcuencas y márgenes de protección de cuerpos de agua; manglares y bosques protectores; playas; y por último las áreas de reserva de propiedad civil.

Las *zonas protector-productor* representan el 37% del municipio y hacen referencia a las áreas que conservan su estado natural y donde se llevan a cabo actividades productivas como: usos forestales, agroforestales, silvopastoriles y el ecoturismo.

Las *zonas de recuperación* son las áreas que tienen un proceso avanzado de pérdida de suelo y contaminación del medio ambiente debido a conflictos de uso y erosión. Estas son el 4% del municipio y

su utilización está limitada a la recuperación, puesto que cuando se logra este objetivo, tiene un gran potencial de aprovechamiento y se le puede cambiar el uso.

Las *zonas de reserva agrícola* son aquellas de uso exclusivo para la agricultura pero limitadas a un uso sostenible del suelo y todo el ecosistema en general para la producción de materias primas y alimentos.

Las *zonas con potencial para la extracción* se limitan a la cantería ubicada en el sector de Smoothwater Bay, donde se pueden explotar diversos materiales para la construcción bajo una licencia ambiental.

Las *zonas expuestas a amenazas naturales o condiciones de insalubridad y contaminación* son aquellas con peligros naturales de: inundaciones, erosiones, caídas de bloques y carcavamiento; además de contaminación por: aguas residuales, basuras, zona industrial y ruido. Estas se encuentran principalmente en la zona oeste del municipio.

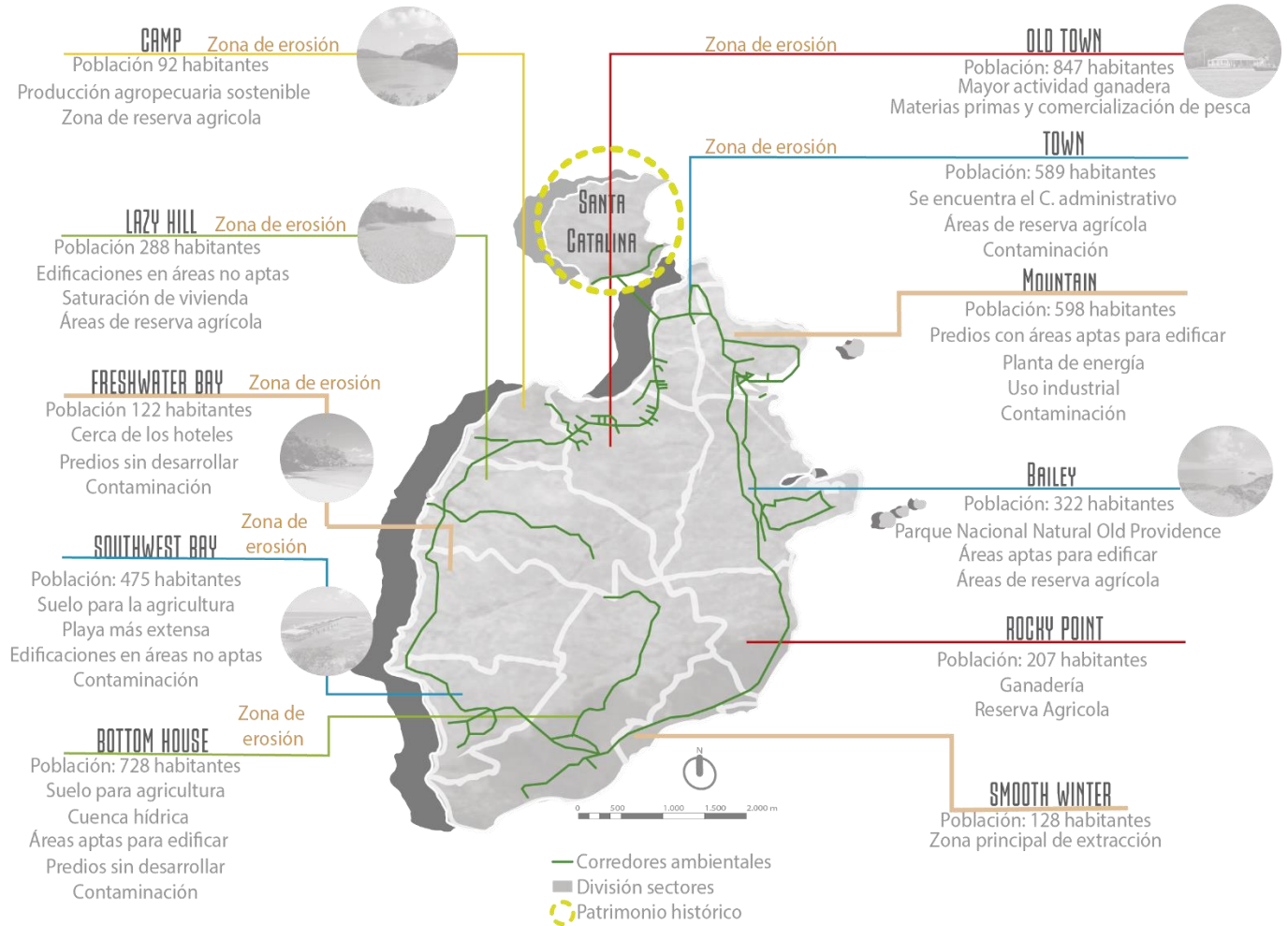
Por último, los *corredores paisajísticos y ambientales* son los que hacen parte del sistema de espacios públicos, siendo patrimonio cultural y ambiental. Estos se ubican en la vía principal y en los senderos peatonales principales.

A pesar de esta planificación, para el año 2020 se encontró que la mayoría del uso del suelo está en conflicto por sobreutilización con un 43,93% y solo un 20,67% está siendo usado adecuadamente (DANE, 2020a).

De acuerdo a lo analizado anteriormente, se realizó un mapa con las características generales de cada sector según lo descrito en el *esquema de ordenamiento territorial*, para entender el funcionamiento del municipio como se observa en la figura 41, puesto que no existen planos oficiales con esta información.

Figura 41

Planificación territorial del municipio



Elaboración propia.

Aquí se pudo concluir que la zona noroeste se encuentra con mayores problemáticas, principalmente por estar en suelo con posibilidades de erosión. Asimismo, casi la totalidad de los sectores del municipio poseen zonas aptas para la agricultura, sin embargo, no todos los sectores son zonas aptas para edificar, por lo que es de suprema importancia este conocimiento para evitar problemas tanto constructivos como legales.

Normativa. En el *esquema de ordenamiento territorial* también se hallan las normas urbanísticas por cada zona mencionada anteriormente en la planificación territorial. Estas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2

Normativa por zonas del municipio de Providencia y Santa Catalina

NOAMA POR ZONAS	<i>Centros poblados</i>	<i>Zona especial del sector town</i>	<i>Zonas de protección-producción</i>	<i>Zona de reserva agrícola</i>	<i>Santa Catalina</i>
<i>Usos principales</i>	Residencial, recreativo y cultural	Institucional y de servicios, comercio y servicios, turístico y vivienda	Agro-forestal, silvopastoril, piscicultura, zoológicos, granjas familiares y comunales	Agrícola, agro-forestal, silvopastoril	Residencial, recreativo y cultural, muelles públicos no comerciales, posadas nativas y cabañas
<i>Usos complementarios</i>	Institucional y de servicios complementarios a la vivienda, turismo, comercio, educación ambiental e investigación	Recreativo y cultural, educación e investigación, centros comerciales	Educación ambiental e investigación	Educación ambiental, investigación, agroturismo	Institucional y de servicios complementarios a la vivienda, granjas familiares y comunales
<i>Usos condicionados</i>	-	-	Agricultura y ganadería, infraestructura de servicios públicos y vivienda	Residencial y ganadería	Comercio
<i>Ancho mínimo del lote</i>	10 m	11 m	-	-	11 m
<i>Área mínima del lote</i>	150 m ²	300 m ²	2.500 m ²	500 m ² sin construir, y 1.500 m ² para construir	1.000 m ²
<i>Índice de ocupación</i>	Máximo 60%	Máximo 60%	Máximo 10%	Área máxima de 100 m ²	Área máxima de 300 m ²
<i>Alturas</i>	Máximo 2 pisos y altillo del 30% (8 m)	Máximo 3 pisos (8 m)	Máximo 2 pisos y altillo del 30% (8 m)	Máximo 2 pisos y altillo del 30% (8 m)	Máximo 2 pisos y altillo del 30% (8 m)
<i>Aislamientos laterales a ambos lados</i>	Lotes de hasta 11 m (1,5 m), lotes entre 11 y 15 m (2 m), lotes mayores de 15 m (2,5 m)	1,5 m	Lotes de hasta 11 m (1,5 m), lotes entre 11 y 15 m (2 m), lotes mayores de 15 m (2,5 m)	Lotes de hasta 11 m (1,5 m), lotes entre 11 y 15 m (2 m), lotes mayores de 15 m (2,5 m)	Lotes de hasta 11 m (1,5 m), lotes entre 11 y 15 m (2 m), lotes mayores de 15 m (2,5 m)
<i>Aislamientos posteriores</i>	Mínimo 4 m	Mínimo 4 m	Mínimo 4 m	Mínimo 4 m	Mínimo 5 m
<i>Aislamientos frontales</i>	Vía peatonal (3 m), vía vehicular secundaria (6 m), vía Circunvalar (10 m)	Vía peatonal (3 m), vía vehicular secundaria (6 m), vía Circunvalar (10 m)	Vía peatonal (3 m), vía vehicular secundaria (6 m), vía Circunvalar (10 m)	Vía peatonal (3 m), vía vehicular secundaria (6 m), vía Circunvalar (10 m)	Vía peatonal (3 m), vía vehicular secundaria (6 m), vía Circunvalar (10 m)
<i>Cerramiento del lote</i>	Cercas vivas, muros o cercas de madera a máximo 1,5 m	Cercas vivas, muros o cercas de madera a máximo 1,5 m	Cercas vivas o cercas de alambre	Cercas vivas o cercas de alambre	Cercas vivas, de alambre o madera a máximo 1,5 m

Adaptado de “Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Providencia y Santa Catalina” por Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina islas. 2000.

(https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000008/353_acuerdo015del2000eot.pdf)

De acuerdo a lo anterior, el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina (2000), estableció que los *centros poblados* son las áreas destinadas principalmente a la vivienda, por lo que su normativa es más completa y foco de las autoridades para su correcto cumplimiento. Asimismo, el sector *Town* tiene su propia normativa debido a que es el centro administrativo y comercial del municipio. En estas zonas también se recalca la importancia del mantenimiento de la arquitectura tradicional para así evitar

la pérdida de identidad en las áreas más pobladas del municipio, puesto que es una de las motivaciones por la que confluyen los turistas.

Por otro lado, en las zonas de *protección-producción y reserva agrícola*, la normativa se enfoca en mantener lo más posible el estado natural del medio ambiente, siendo utilizadas casi exclusivamente para la agricultura y actividades afines, limitando la construcción de viviendas y la generación de fuentes de contaminación.

La última zona con normativa específica es *Santa Catalina*, la cual es patrimonio histórico en su totalidad, por lo que su conservación es el objetivo principal del municipio. Debido a esto, su uso es limitado a la vivienda, recreación y actividades turísticas de bajo impacto.

Por último, existen obligaciones relacionadas con el diseño y construcción de las viviendas como: debe ser armónica con el medio ambiente; utilizar la madera como material principal; incorporar conocimiento tradicional para la mitigación de amenazas naturales; especificar cimentaciones y sismo resistencia de la estructura; conservar prácticas, conocimientos y valores arquitectónicos tradicionales en la construcción; posibilitar acceso a vías públicas, equipamientos, espacio público y servicios domiciliarios. Además, en el municipio solo se permiten dos tipos de vivienda: unifamiliar donde habita un núcleo familiar, y bifamiliar donde se comparte total o parcialmente hasta por dos núcleos familiares (Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina, 2000).

Movilidad. El municipio se encuentra a 80 km al nororiente de la isla de San Andrés. Para llegar es necesario que sea en avión o por vía marítima, y para desplazarse al interior existen medios de transporte de alquiler como motos o bicicletas, además de automóviles y camionetas que prestan servicio público.

De igual forma, sólo existe una vía vehicular la cual se encuentra de forma perimetral al territorio y algunas vías peatonales que conectan: los doce sectores municipales; el aeropuerto que se

encuentra al oriente; y el núcleo urbano de *Santa Isabel* donde se ubican el comercio y la administración local regida por el alcalde municipal y sus secretarios como se observa en la figura 42.

Figura 42

Movilidad del municipio



Elaboración propia.

Según el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina Islas (2000), se tienen planteadas vías en el nuevo Plan Vial según su tipo: vía principal o nacional, vías secundarias o de sector y vías locales o de vecindario como se muestran en la figura 43. La *vía principal*, llamada Avenida Circunvalar, es aquella que circunda y estructura la configuración de toda la isla. Las *vías secundarias* son ramales de la principal que permiten el acceso a los centros poblados y a población dispersa debido a las actividades que realizan. Las *vías locales* son cualquier tipo de servidumbres vehiculares o peatonales que permiten acceder a predios construidos.

Figura 43

Perfiles viales proyectados en el Plan Vial Municipal



Adaptado de “Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Providencia y Santa Catalina” por Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina islas. 2000.

(https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000008/353_acuerdo015del2000eot.pdf)

De acuerdo a lo anterior, se puede evidenciar que hay poca cobertura vial dentro del municipio, limitándose al perímetro del mismo. Esto se debe a que en la parte central priman las zonas de protección y conservación del medio ambiente, las cuales poseen gran cobertura vegetal y topografía abrupta, limitando en cierta medida la movilidad dentro del territorio y que quiere ser mejorada en el nuevo Plan Vial.

Servicios públicos. Según el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina Islas (2000), la isla de Providencia es la única con fuentes de agua dulce, ya sean permanentes o intermitentes, estas se concentran en las microcuencas del sector Bottom House, Fresh Water y Bowden. Esta última se

encuentra en los sectores Town, Old Town y Camp, pero solo se puede usar para el riego debido a que se encuentra contaminada.

El municipio cuenta con todos los servicios públicos, pero no en las mejores condiciones. De acuerdo con el DANE (2019a), y DANE (2019b), el porcentaje de cobertura en la isla de Providencia es: 99% de energía eléctrica, 97% de recolección de basuras, 81% de acueducto, 36% de internet y 1% de alcantarillado. Mientras que en la isla de Santa Catalina es: 98% de energía eléctrica, 88% de recolección de basuras, 83% de acueducto, 50% de internet y 8% de alcantarillado.

Figura 44

Generalidad de los servicios públicos del municipio



Elaboración propia.

De acuerdo a la figura 44, el municipio se encuentra en condiciones precarias en ámbitos de alcantarillado, por lo que el saneamiento de las calles y viviendas es mínimo. Debido a esto, lo que más

se utiliza es el pozo séptico en las viviendas, para así mitigar en cierta medida la insalubridad, y también el territorio cuenta con una Planta de tratamiento de aguas residuales en el sector de Old Town.

Por otro lado, la cobertura de internet es limitada, concentrándose principalmente en la cabecera municipal donde confluyen más personas, sin embargo, no tiene acceso equitativo a toda la comunidad. Por ejemplo, el sector de Fresh Water Bay es el único sector donde hay locales que brindan servicio de conexión a internet a cualquier persona.

Los servicios de recolección de basuras y energía eléctrica son los de mayor cobertura en todo el municipio casi de forma pareja. Existe el basurero municipal ubicado en el sector de Camp y también se cuenta con particulares que se encargan de la recolección de residuos sólidos y su posterior manejo como el reciclaje y reutilización. Del mismo modo, se cuenta con la Planta generadora de energía eléctrica en el sector de Mountain, sin embargo, esta genera demasiada contaminación por lo que el gobierno procura incentivar a la población al uso de energías renovables.

Por otra parte, el acueducto cubre menos del 50% de la población que habita en el suelo rural. Este déficit se concentra en las zonas de Southwest Bay y Botton House, además de que en el *esquema de ordenamiento territorial* se establece que el acueducto solo llega a una altura de 30 msnm, las viviendas a más altura deben abastecerse de otra forma, de lo contrario, no pueden ser construidas o habitadas.

Conclusiones preliminares del diagnóstico a nivel municipal

Teniendo en cuenta el análisis y diagnóstico del apartado anterior, se procedió a realizar un plano síntesis con los principales aspectos de cada dimensión según la postura teórica, como se observa en la figura 45.

Figura 45

Plano síntesis del diagnóstico del municipio de Providencia y Santa Catalina

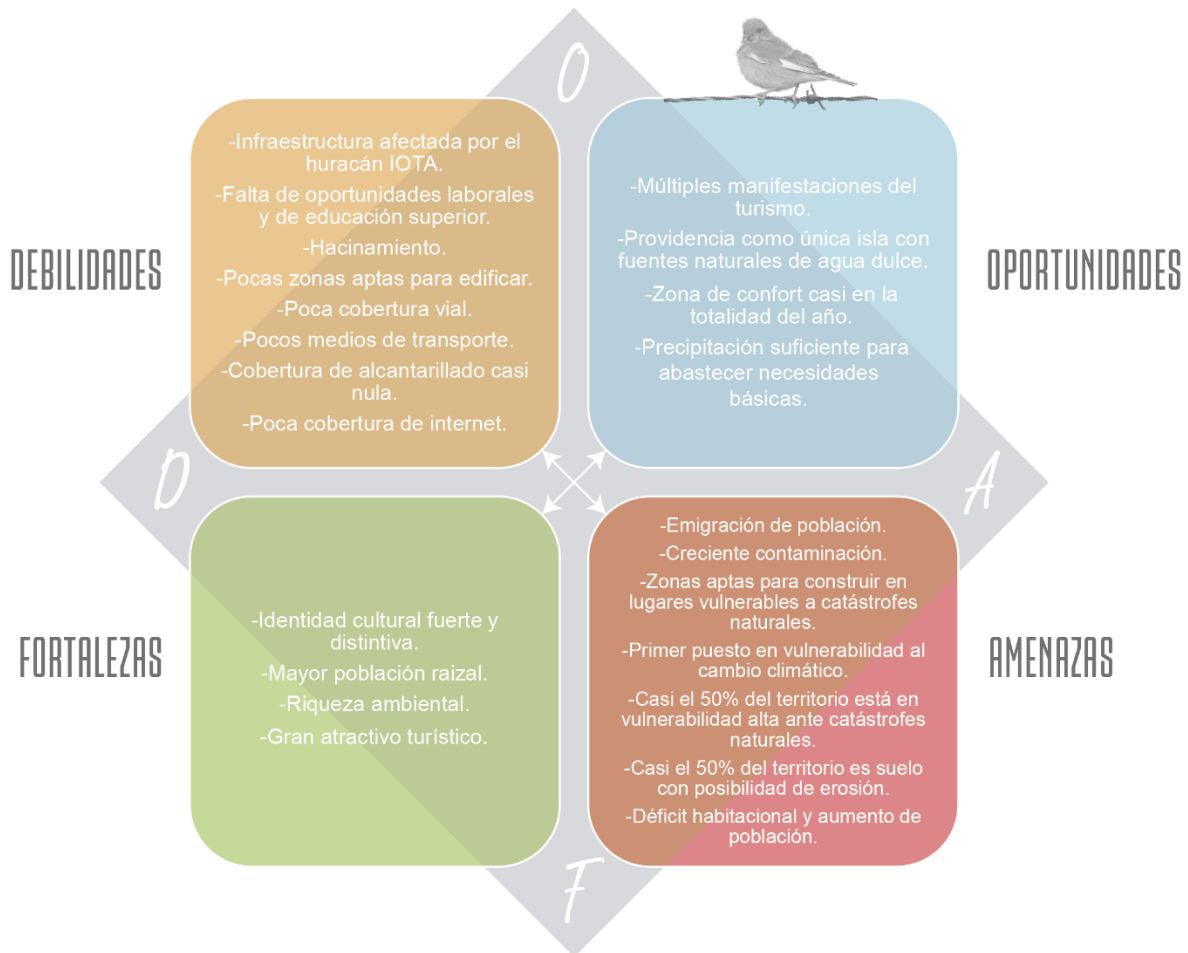


Elaboración propia.

De acuerdo a esto, se efectuaron las conclusiones en forma de una matriz DOFA que permitirá identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del municipio como se observa en la figura 46, siendo una guía para el desarrollo de la propuesta que dará una posible solución a la problemática del presente estudio.

Figura 46

Matriz DOFA del municipio de Providencia y Santa Catalina



Elaboración propia.

Con respecto a las debilidades se halló en primer lugar la dificultad que están presentando debido al huracán IOTA, donde el municipio aún se encuentra con gran parte de su infraestructura destruida. Asimismo, se suman las problemáticas que han tenido desde hace varios años como: falta de oportunidades laborales y de educación superior; hacinamiento; pocas zonas aptas para edificar; poca cobertura vial; pocos modos de transporte; cobertura de alcantarillado casi nula; y poca cobertura de internet. De acuerdo a esto, las debilidades se concentran en el aspecto de infraestructura urbana y calidad de vida de la población.

Como consecuencia de las debilidades se desprenden amenazas como: emigración de la población que puede afectar la estabilidad económica y cultural; creciente contaminación que pone en peligro la salud de la población y la principal actividad económica que es el turismo; zonas aptas para edificar a lo largo de la costa por lo que las construcciones están más expuestas a los fenómenos naturales; primer puesto en la vulnerabilidad al cambio climático; déficit habitacional y aumento de la población; y por último, casi el 50% del territorio está en vulnerabilidad alta ante catástrofes naturales y con posibilidad de erosión, poniendo en riesgo a los habitantes y sus viviendas. Conforme a esto, las amenazas se concentran en aspectos ambientales y socioeconómicos.

Pasando a los aspectos positivos, las fortalezas del territorio son: identidad cultural fuerte y distintiva; mayor población nativa; riqueza ambiental; y su gran atractivo turístico. De acuerdo a lo anterior, las fortalezas se enfocan en la riqueza ambiental y cultural del municipio que le permite ser reconocido a nivel internacional como uno de los mejores destinos turísticos.

Por último, de las anteriores fortalezas se desprenden oportunidades como: múltiples manifestaciones del turismo que pueden brindar empleo; temperatura en la zona de confort casi la totalidad del año debido a que es posible mitigarla únicamente con la ventilación natural; precipitación suficiente para abastecer las necesidades básicas de la población; y que Providencia posee fuentes naturales de agua dulce que, siendo usadas adecuadamente, permiten mitigar la baja de cobertura de acueducto. Conforme a esto, las oportunidades se enfocan en las ventajas bioclimáticas y el uso racional de los recursos naturales que pueden aportar a la mitigación de la contaminación y al desarrollo económico sostenible del municipio.

Según lo anterior, los aspectos de la matriz DOFA se encuentran relacionados puesto que de las debilidades se desencadenan las amenazas y de las fortalezas surgen las oportunidades. Debido a esto, es necesario impulsar el potencial del municipio en aspectos del turismo cultural y ambiental, buscando

formas de reducir las amenazas que puedan ser mitigadas mediante el uso de la bioclimática y normativa vigente, guiando a la construcción segura y eficiente.

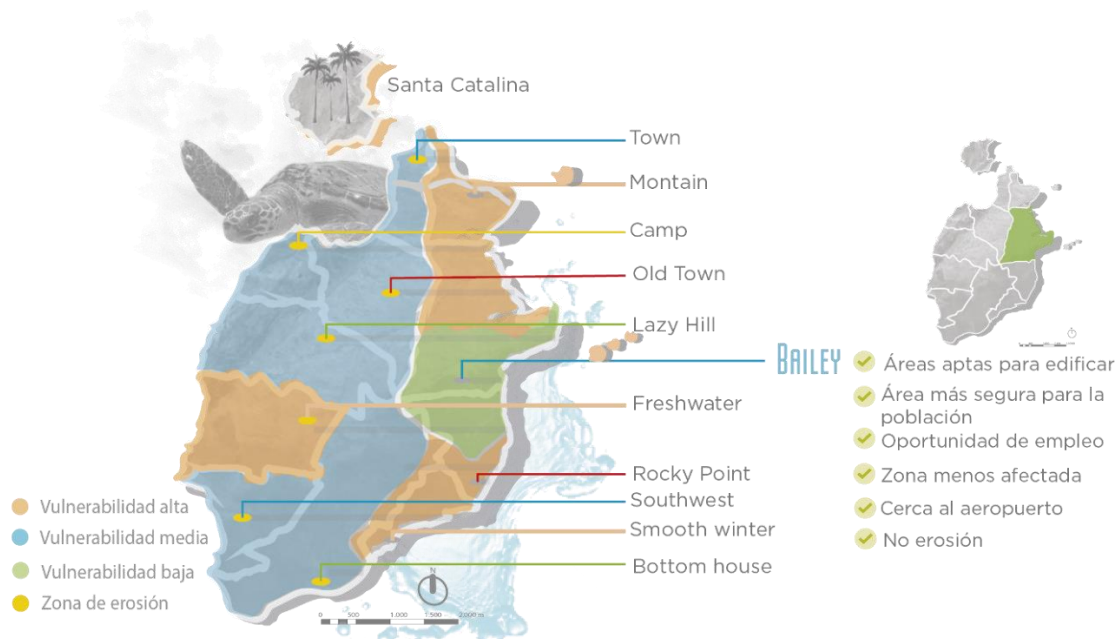
Análisis del sector específico dentro del municipio de Providencia y Santa Catalina

Teniendo en cuenta el diagnóstico y las conclusiones encontradas, se procedió a la selección del lugar específico a intervenir. Se inició por el análisis de cada sector del municipio con sus ventajas y desventajas, teniendo en cuenta también la trayectoria del huracán IOTA y así conocer el nivel de vulnerabilidad en el que se encuentran.

De acuerdo a esto, se concluyó que el sector más adecuado es Bailey al oriente del territorio según criterios como: existencia de áreas aptas para edificar, zona segura para la población, zona menos afectada por los desastres naturales, sin posibilidades de erosión y con oportunidades de empleo para mitigar la gran afectación que sufrió la economía del territorio como se observa en la figura 47.

Figura 47

Selección del lugar específico dentro del municipio de Providencia y Santa Catalina

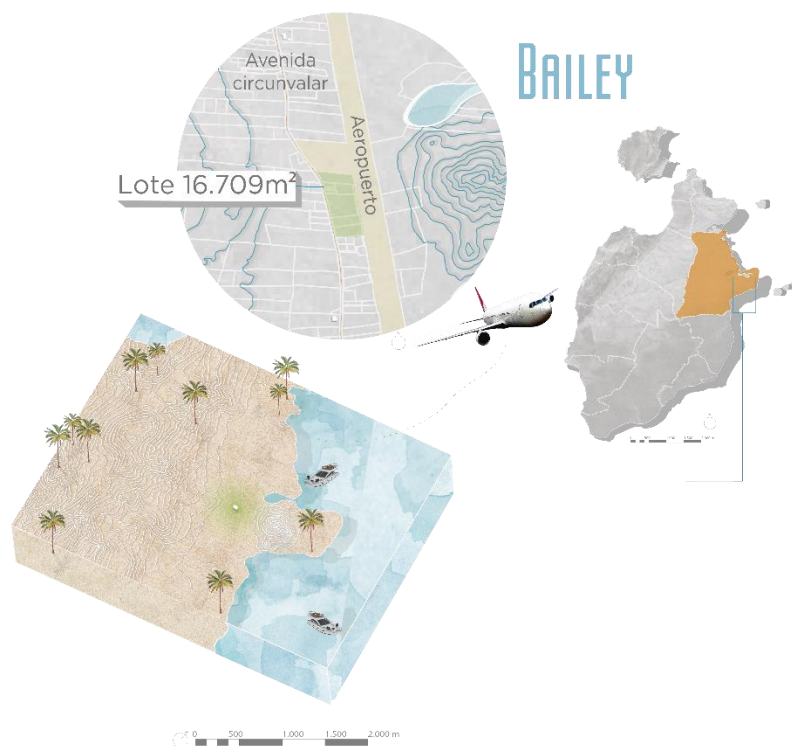


Elaboración propia.

Dentro de este sector se seleccionó un lote de 16.709 m² para ejemplificar el emplazamiento que puede tener la vivienda dentro de una agrupación, el cual se encuentra en frente de la Avenida Circunvalar (vía principal y única vehicular) y también cerca al aeropuerto, por lo que tiene buena conectividad dentro del municipio como se ve en la figura 48.

Figura 48

Lote de intervención dentro del municipio de Providencia y Santa Catalina



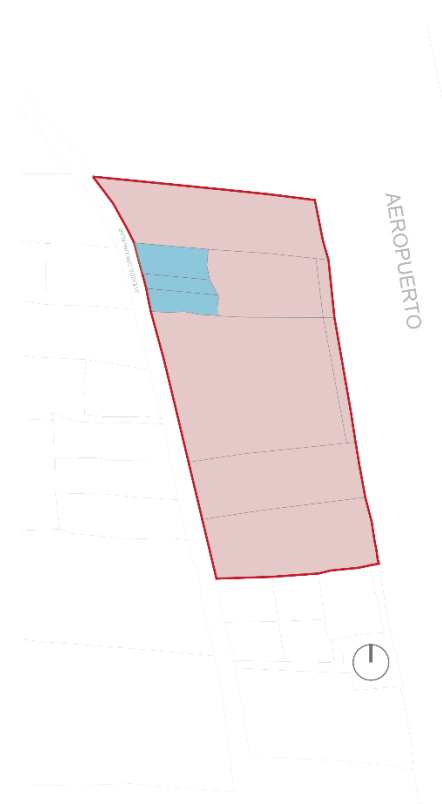
Elaboración propia.

Posteriormente, se realizó un inventario de la situación actual del lote para gestionar de forma adecuada el suelo. De acuerdo a esto, se encontró que dentro de la delimitación seleccionada hay ocho predios de los cuales cinco son propiedad del Estado y tres de particulares. Por este motivo, se optó por utilizar el instrumento de gestión denominado *reajuste de suelos*, donde según el Ministerio de Vivienda (2017) se llega a un común acuerdo entre los propietarios de los predios para modificar la estructura predial y así generar una mejor configuración o subdivisión, lo cual se iniciaría con el englobe de los

ocho predios. Lo anterior permitiría una valorización posterior de las tierras y de cada predio resultante, los cuales se generarían para llevar a cabo una agrupación de vivienda como se evidencia en la figura 49.

Figura 49

Gestión del suelo del lote a intervenir



ÍTEM	#	ÁREA
— Predios en total (uso residencial)	8	16.709 m ²
— Predios del Estado	5	15.600 m ²
— Predios de particulares	3	1.109 m ²
Familias a reubicar	3	
Personas a reubicar	9	

Elaboración propia.

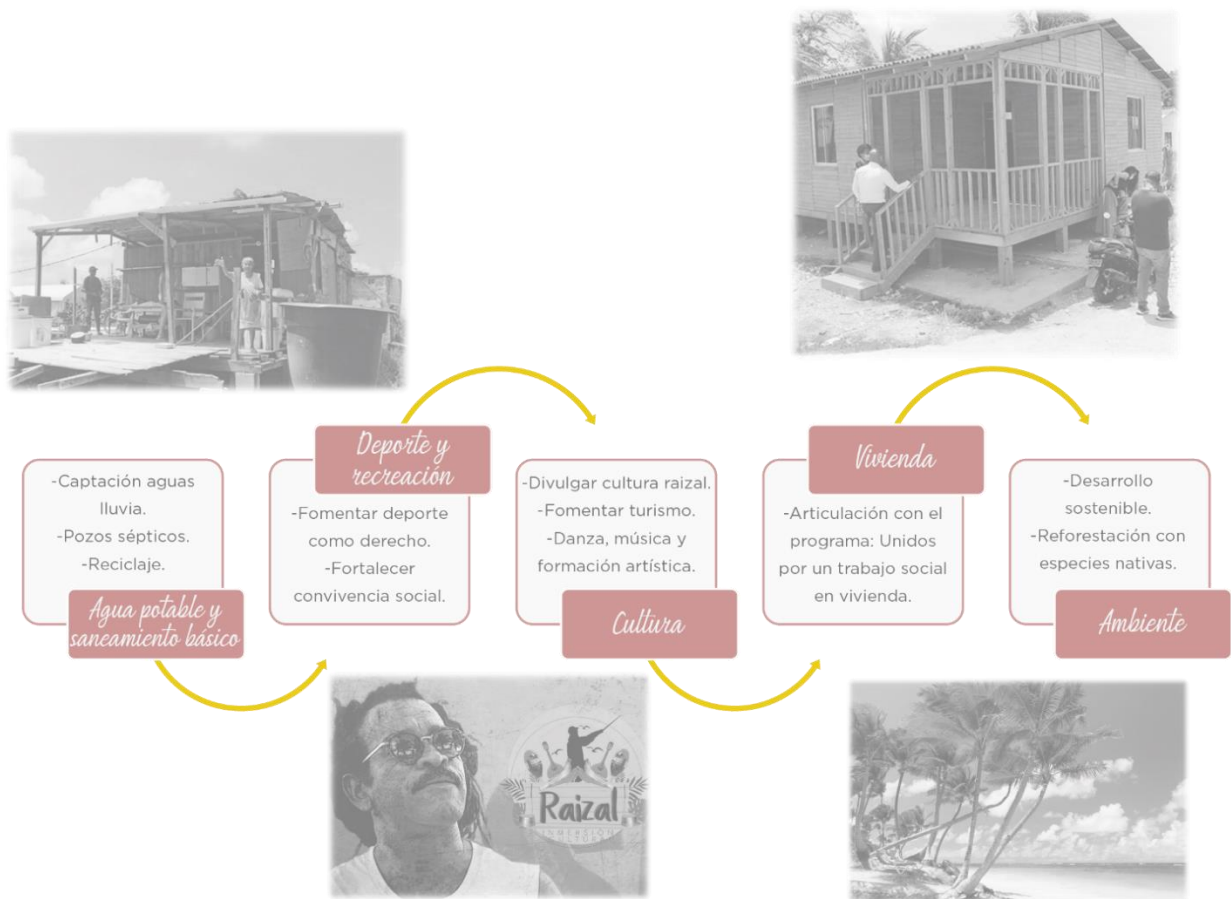
Propuesta: Agrupación de vivienda

Articulación con el Plan de Desarrollo de Providencia y Santa Catalina islas 2020-2023: Unidos por un Pacto Social

La propuesta de la agrupación de vivienda surge como un elemento articulador del prototipo de vivienda al *Plan de Desarrollo de Providencia y Santa Catalina islas 2020-2023*, ejemplificando la forma en que se pueden emplazar a una mayor escala y que sea un detonante para el desarrollo del municipio.

Figura 50

Eje estratégico 1



Adaptado de “Acuerdo No. 006 del 2020 del Plan de Desarrollo, económico, social, ambiental y de obras públicas del municipio de Providencia y Santa Catalina islas” por J. Hooker. 2020.

(https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000511/25538_plan-de-desarrollo-2020--2023_compressed-1.pdf)

De acuerdo a esto, como se ve en la figura 50, en el enlace con el primer eje estratégico denominado *Unidos por una acción social diferencial, tolerante e incluyente*; se ha de implementar en el aspecto de agua potable y saneamiento básico el uso de pozos sépticos y captación de aguas lluvia para cada vivienda, además de tener un punto de reciclaje para toda la agrupación en general. En el aspecto de deporte y recreación se habrá de fomentar como derecho al integrar un parque comunal para todos los residentes de la agrupación, procurando fortalecer la convivencia social.

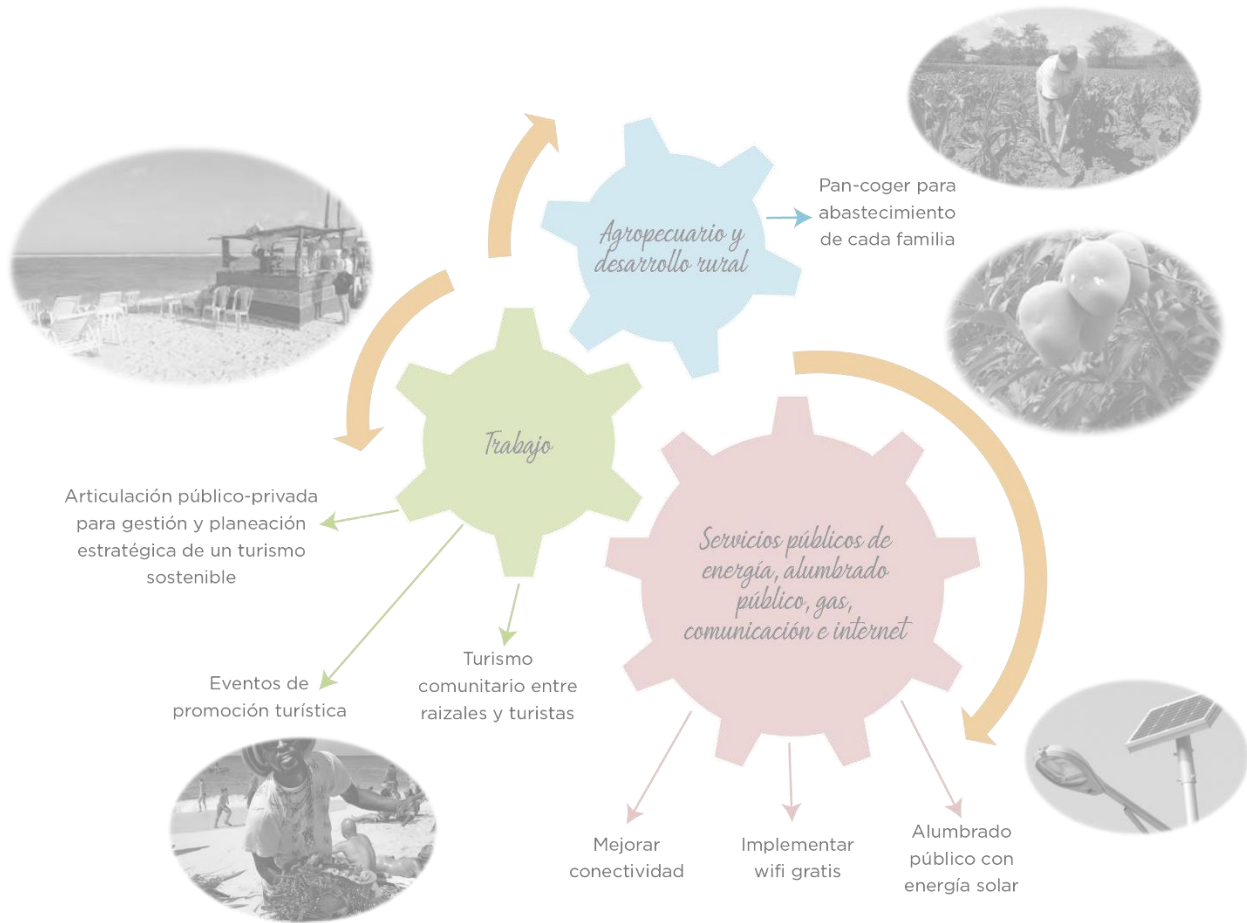
En la cultura se busca divulgar la cultura raizal al mantener la arquitectura tradicional de la isla en los prototipos de vivienda, además de generar un espacio multifuncional donde los residentes puedan manifestarse libremente a través de la danza, música y formación artística; asimismo, se fomentará el turismo a través de la posibilidad de brindar el servicio de posada nativa dentro de cada vivienda para una mayor interacción entre turistas y nativos.

En el ámbito de vivienda, se procura la articulación con el programa *Unidos por un trabajo social de vivienda* que busca asignar nuevas viviendas para familias en riesgo o difícil situación económica por medio de la “adquisición de un predio que se ajuste al ordenamiento territorial para la construcción de vivienda nueva” (Acuerdo No. 006 del 2020, p. 95). Esto también ayudaría a la viabilidad de proyecto gracias a que se financiaría con los recursos asignados para este programa.

Finalmente, en el ambiente se tendrá en cuenta el desarrollo sostenible de la agrupación para que genere el menor impacto posible en la naturaleza teniendo en cuenta la bioclimática, además de que se aportará a la reforestación con especies nativas del municipio.

Figura 51

Eje estratégico 2



Adaptado de "Acuerdo No. 006 del 2020 del Plan de Desarrollo, económico, social, ambiental y de obras públicas del municipio de Providencia y Santa Catalina islas" por J. Hooker. 2020.

(https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000511/25538_plan-de-desarrollo-2020--2023_compressed-1.pdf)

En el segundo eje estratégico, como se evidencia en la figura 51, titulado *Unidos por la economía innovadora sostenible y de crecimiento* se tienen en cuenta los aspectos agropecuarios y desarrollo rural donde se implementará el pan-coger para el abastecimiento alimentario de cada familia por medio de una huerta en casa, además de recuperar en cierta medida la siembra de frutales. Asimismo, en el ámbito de trabajo se busca impulsar la reactivación económica por medio del turismo comunitario, específicamente de la posada nativa para que aporte al sostenimiento de cada familia al

mismo tiempo de que promocióne la cultura del municipio. Finalmente, en los servicios públicos de energía, alumbrado público, gas, comunicación e internet se implementará alumbrado público con energía solar para aportar al desarrollo sostenible, asimismo se diseñarán módulos que mejoren la conectividad de internet para la población con zonas wifi gratis denominados *Módulo Interactuar*.

Figura 52

Eje estratégico 3



*Desarrollo
comunitario*



Garantizar la participación
ciudadana en los asuntos de
gobierno

Adaptado de “Acuerdo No. 006 del 2020 del Plan de Desarrollo, económico, social, ambiental y de obras públicas del municipio de Providencia y Santa Catalina islas” por J. Hooker. 2020.

(https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000511/25538_plan-de-desarrollo-2020--2023_compressed-1.pdf)

Por último, en la figura 52 se evidencia que en el eje de *Unidos por un gobierno amplio, solidario y participativo* se implementará el desarrollo comunitario donde se garantiza la participación ciudadana en los asuntos del gobierno, en este caso, en el desarrollo de la agrupación y del prototipo de vivienda según sus necesidades actuales.

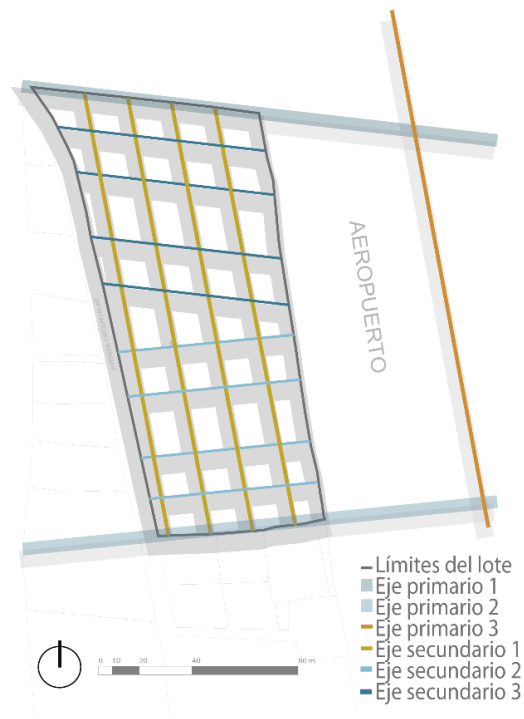
Memoria compositiva

Según lo anterior y habiendo seleccionado un sector previamente para su localización, la composición de la agrupación de vivienda se realiza a través de diferentes etapas. En primer lugar, al hacer el englobe de predios, se realiza también la prolongación de los ejes predominantes en el entorno, siendo estos los del aeropuerto colindante y los del loteo presente en los predios vecinos. Esto permitirá

generar una malla compositiva que vaya acorde con el trazado del contexto como se observa en la figura 53.

Figura 53

Paso 1: Prolongación ejes del contexto para proyectar malla compositiva



Elaboración propia.

Posteriormente, se subdividen los predios teniendo en cuenta el área mínima requerida para cada vivienda, la cual es mínimo de 500 m², evitando un porcentaje mayor al 60% de ocupación cuando el prototipo de vivienda llegue a su mayor extensión y se realicen los aislamientos y cesiones. Esto se realizó luego del análisis de la normativa aplicable donde según el Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina Islas (2000):

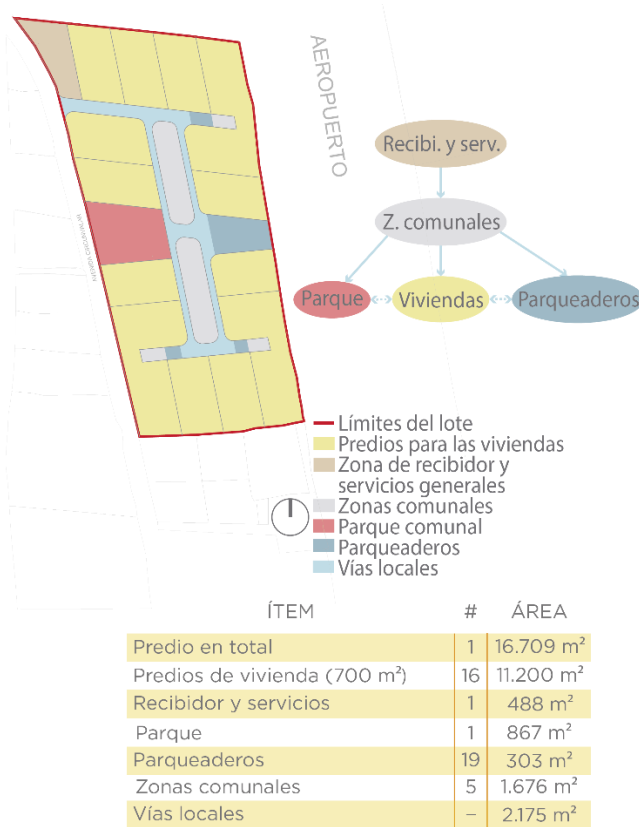
Ninguna estructura o combinación de estructuras, incluyendo apartamentos accesorios, cisternas, pozo séptico, depósitos, establecimientos comerciales y de servicios complementarios

a la vivienda, etc., no podrá ocupar más del 60% del área del lote luego de efectuados los retiros, aislamientos y cesiones (p. 60).

De igual forma, se realiza la zonificación de acuerdo al programa arquitectónico requerido según la bioclimática y la relación entre usos que permita una adecuada funcionalidad, además de procurar la articulación de la agrupación con los objetivos del Plan de Desarrollo del municipio. Estas zonas son: recibidor y servicios, predios de viviendas, zonas comunales, parqueadero, parque y las vías locales para permitir el desplazamiento por cada una de ellas como se muestra en la figura 54.

Figura 54

Paso 2: División predial de acuerdo con área mínima y zonificación



Elaboración propia.

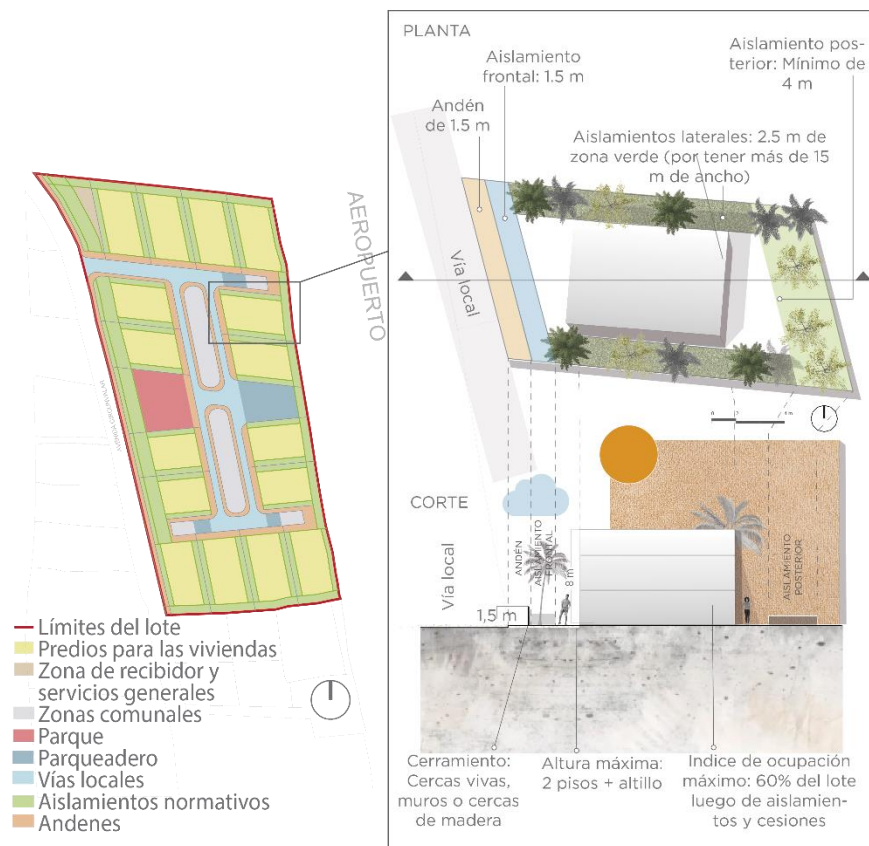
Como tercera etapa, se efectúan los aislamientos normativos en cada predio y zona de la agrupación, delimitando más claramente el espacio público y el privado. A los laterales es necesario que

hay zonas verdes, y debido a que cada lote posee más de 15 m de frente, el retiro debe ser de 2.5 m a ambos lados. La zona posterior del predio debe tener un aislamiento mínimo de 4 m y los cerramientos en general sólo pueden ser cercas vivas, de madera o muros a una altura máxima de 1.5 m.

Por otro lado, debido a que el acceso principal de la agrupación está sobre la vía Circunvalar, debe conservar una distancia de 10 m que se dividen en 2 m de andén y 8 m de área libre dentro del lote. Asimismo, cada lote tiene su acceso sobre una vía vehicular secundaria, por lo que debe tener un aislamiento de 10 m hasta el paramento de la vivienda, distribuido en: 3 m de calzada, 1.5 m de andén y 1.5 m de zona verde. Todo esto se evidencia en la figura 55.

Figura 55

Paso 3: Aplicación de aislamientos normativos y andenes



Elaboración propia.

Seguido a esto, se ubicó el prototipo de vivienda más grande dentro de cada lote teniendo en cuenta la bioclimática para su mejor orientación como se expresa en la figura 56. Esto permite entregar la vivienda ubicada de forma que garantice su posibilidad de crecimiento y confort, sin comprometer la normativa ni invadir los predios aledaños.

Figura 56

Paso 4: Ubicación del prototipo más grande según bioclimática



Elaboración propia.

Por último, se diseñó cada zona de forma detalla con módulos funcionales según el uso y que pueden ser desplazados. En la zona de recibidor y servicios se diseñó un módulo de caseta de seguridad y otro de recolección de basuras como se evidencia en la figura 57.

Figura 57

Zona de recibidor y servicios de la agrupación



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

En las zonas comunales se encuentra un comedor con un módulo de cocina exterior para recuperar tradiciones ancestrales dentro de un comedor comunal (ver figura 58 y 59) y también un espacio multifuncional donde los residentes puedan realizar diversas actividades públicas o privadas según se requiera como se evidencia en la figura 60, además de que cuenta con una zona segura amplia en caso de alguna catástrofe natural. Asimismo, en el parque hay múltiples atracciones incluyendo una cancha de vóley playa, el cual es uno de los deportes más practicados en el municipio como se observa en la figura 61.

Figura 58

Módulo de cocina exterior de la agrupación



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 59

Comedor comunal agrupación



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 60

Módulo multifuncional de la agrupación



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 61

Parque de la agrupación

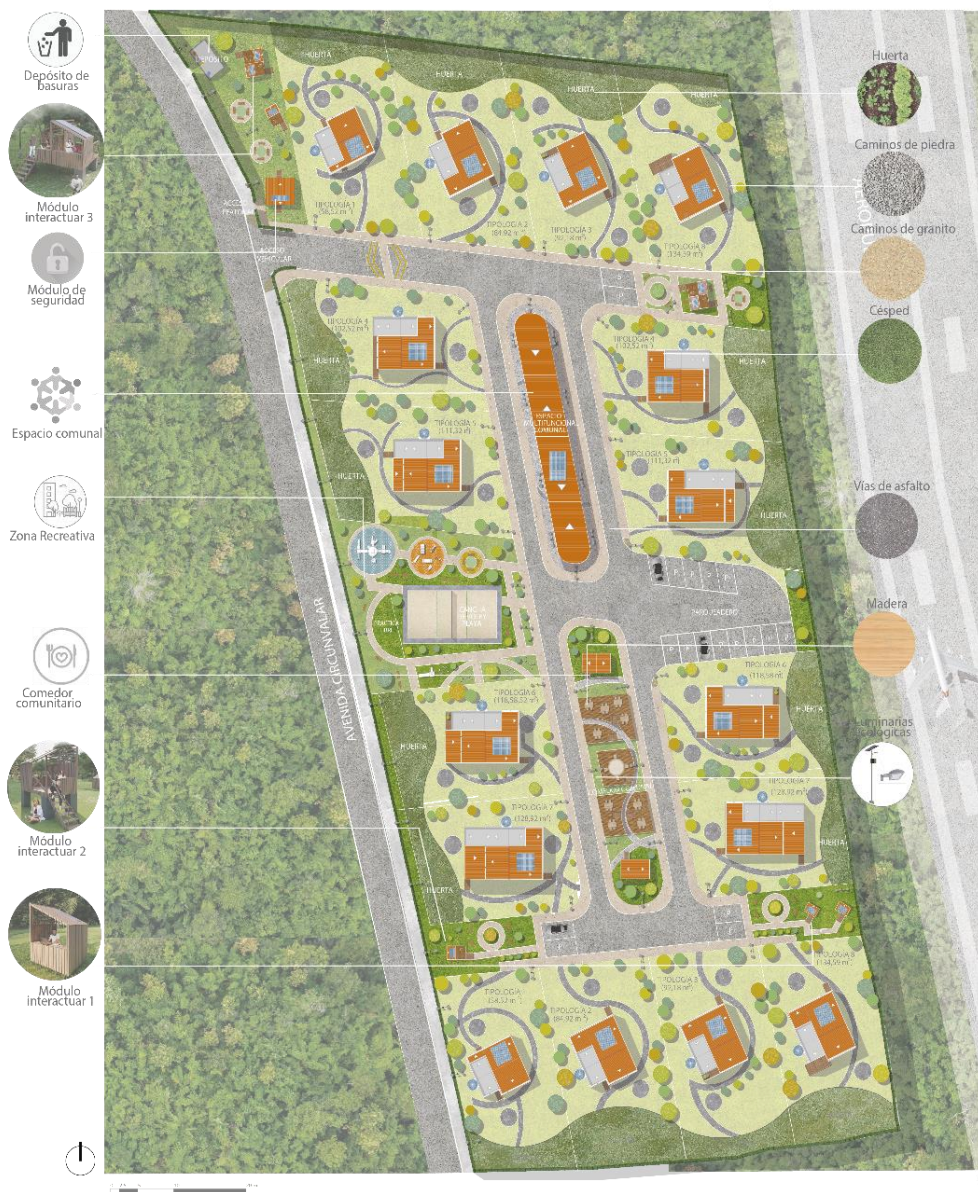


Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Finalmente, se incluyen módulos para la conectividad a internet en varios puntos de la agrupación para facilitar el acceso de los residentes a este servicio, este se encuentra detallado en el apartado de *Propuesta: Módulo Interactivo*. El resultado final de la agrupación de vivienda se evidencia en las figuras 62, 63 y 64.

Figura 62

Planta de cubiertas agrupación de vivienda



Elaboración propia.

Figura 63

Render 1 agrupación de vivienda



Elaboración propia.

Figura 64

Render 2 agrupación de vivienda



Elaboración propia.

Propuesta: Prototipo de vivienda

Para el desarrollo de la propuesta del prototipo de vivienda que dará solución a la problemática central de la presente investigación, iniciamos teniendo en cuenta todo lo estudiado anteriormente enfocándonos en los aportes valiosos de cada una de las teorías analizadas en el marco teórico, los antecedentes estudiados en el marco histórico y las estrategias identificadas en los referentes.

La primera teoría titulada *Hacia una teoría de la Arquitectura Vernácula* por el autor Hernández (2005), brindó las bases para el análisis y diagnóstico del territorio de forma integral en los aspectos más significativos que se deben tener en cuenta para que la vivienda se integre adecuadamente al contexto y sus habitantes. De la misma forma, el marco histórico iría de la mano con esta teoría, principalmente en la evolución de la vivienda puesto que aportó a identificar los aspectos importantes de cómo la población fue dándole forma según sus necesidades y costumbres, recalcando la importancia de incorporar la arquitectura tradicional de la isla a la propuesta.

Por otro lado, las teorías de la *Arquitectura Modular* por la autora López (2019), y la *Progresividad y flexibilidad en la vivienda* por las autoras Gelabert y González (2013), aportaron bases de cómo hacer una vivienda progresiva y flexible haciendo uso de la modulación para que se adapte adecuadamente al crecimiento, necesidades y preferencias de cada núcleo familiar que la ha de habitar. Estas teorías, junto con los referentes guiaron también la implementación de estrategias para la progresividad, flexibilidad, sistema constructivo, tecnología y sustentabilidad.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la propuesta se realizó gradualmente según los siguientes criterios: funcionales, morfológicos, bioclimáticos y tecnológicos.

Criterios funcionales y morfológicos

Modulación y progresividad

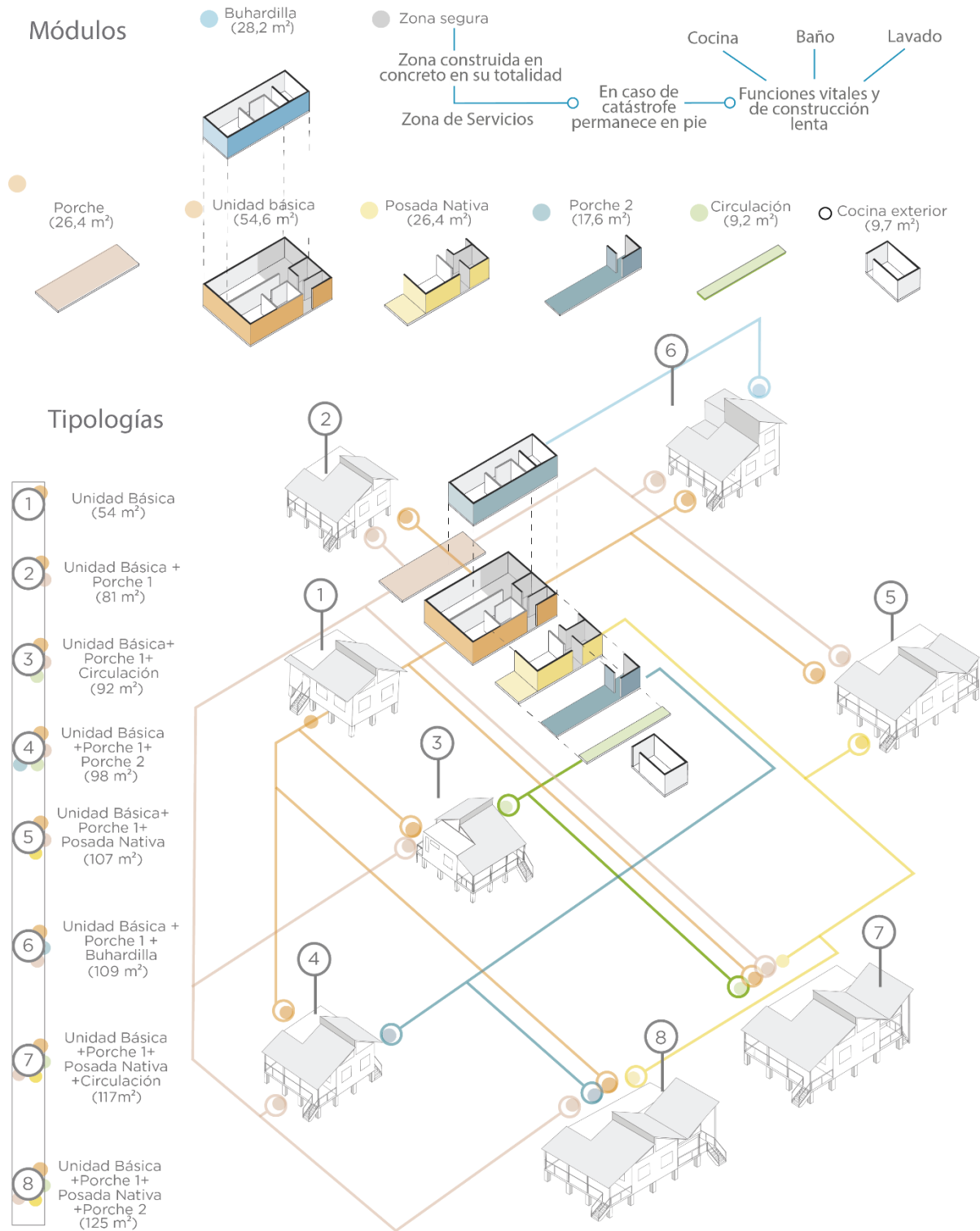
Se parte de un módulo base con las características de la unidad básica con las que nació la vivienda tradicional, el cual cuenta con todas las zonas necesarias que garantizan su funcionalidad para la familia sin necesidad de añadir otros módulos. Posteriormente, se diseñaron otros seis módulos con distintas características que se pueden ir agregando según las necesidades y posibilidades de cada núcleo familiar, los cuales son para el crecimiento horizontal: porche, posada nativa, porche 2, circulación y cocina exterior; y para el crecimiento vertical: la buhardilla o ático.

Estos módulos están pensados para adaptarse al crecimiento de la familia, recuperar tradiciones y prestar el servicio de posada nativa el cual aporte al sostenimiento económico, lo que también es trabajo en casa. Con respecto a la recuperación de tradiciones, se diseñó un módulo de cocina exterior opcional con el objetivo de recuperar la costumbre de las reuniones entre vecinos o la misma familia a compartir grandes banquetes al aire libre.

Además, se tuvo en cuenta la implementación de una zona segura donde los usuarios puedan resguardarse debido a la alta probabilidad de huracanes y tormentas tropicales. Gracias a esta variedad de módulos, se pueden configurar 8 tipologías de vivienda como se observa en la figura 65.

Figura 65

Módulos y posibilidades de configuración de la vivienda



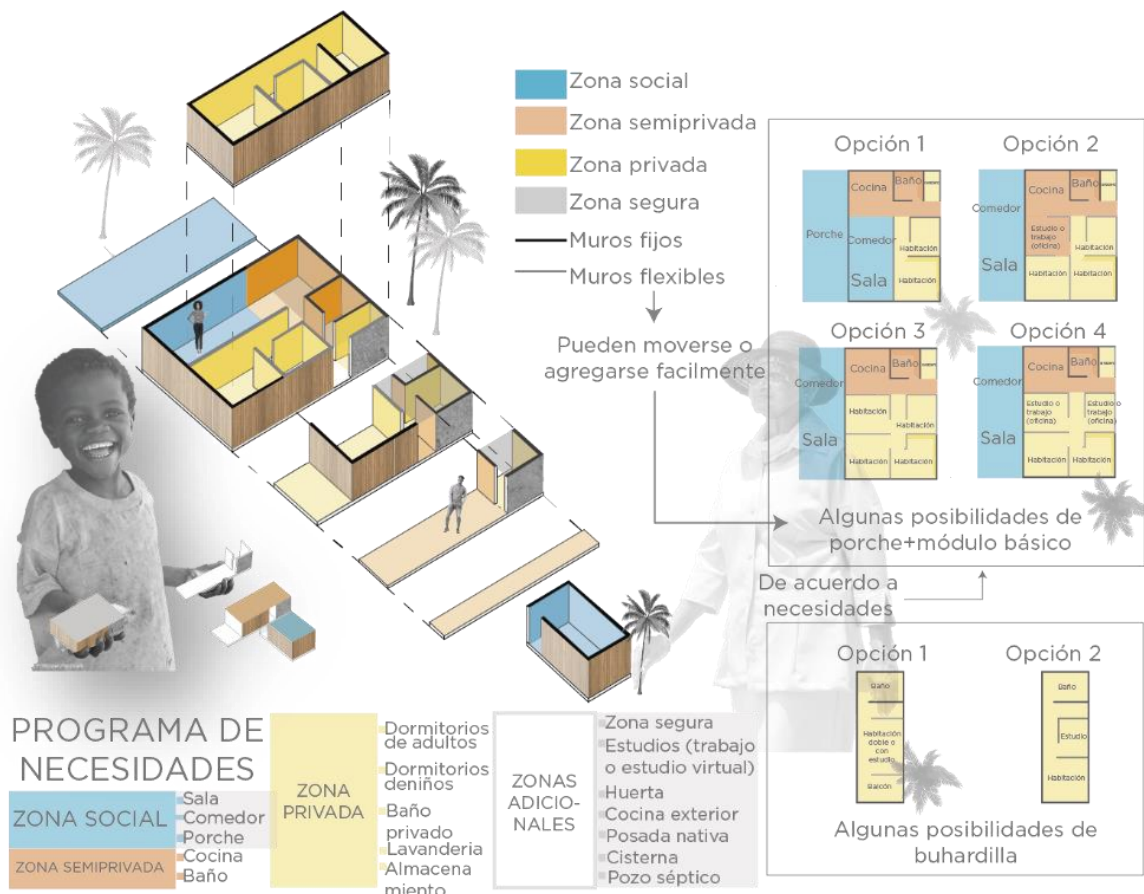
Elaboración propia.

Zonificación y flexibilidad

Cada módulo posee zonificación de acuerdo con el programa de necesidades que se identificó en las familias del municipio. Además de esto, se implementaron muros flexibles que permiten nuevas posibilidades de distribución dentro de los módulos tanto en planta baja como en planta alta, teniendo como base los muros fijos estructurales como se observa en la figura 66. Esto facilitaría la generación de espacios más funcionales para el estudio o trabajo en casa, además de llevar a cabo el servicio de posada nativa donde los raizales ofrecen hospedaje en su casa a los turistas, lo que aporta al sostenimiento económico de la familia.

Figura 66

Zonificación y posibilidades de distribución de los módulos



Nota. Los gráficos son de elaboración propia y las figuras humanas son adaptaciones.

Por otro lado, se propone mobiliario versátil o flexible que permite el aprovechamiento del espacio y la adaptabilidad a las actividades que requiera realizar cada miembro de la familia, enfocándose principalmente en ser funcionales para el estudio o trabajo en casa, y responder ante el crecimiento del núcleo familiar.

Estos están clasificados en dos grupos: homeworking/homestuding y la huerta en casa. En el primer grupo se plantea una mesa de centro que se puede configurar en un escritorio y un camarote con varias posibilidades de camas teniendo un escritorio integrado. Asimismo, el segundo grupo se compone de una banca que puede desplegarse en un almacenamiento y también una huerta que puede usarse como repisa. Estas posibilidades de mobiliario se pueden observar en la figura 67.

Figura 67

Mobiliario flexible



Elaboración propia.

Adaptabilidad al terreno

El prototipo de vivienda puede adaptarse a distintos terrenos según las características del lugar de emplazamiento del mismo, permitiéndole ser replicable. Los terrenos tenidos en cuenta fueron: *plano* donde estaría sobre una base para evitar el contacto directo con el suelo; *plano inundable* donde se elevaría sobre pilotes; y el *inclinado* donde también puede adaptarse por medio de pilotes o en caso

de pendientes más pronunciadas podría descomponerse según los módulos propuestos como se observa en la figura 68.

Figura 68

Adaptabilidad al terreno



Nota. Los gráficos son de elaboración propia y las figuras humanas son adaptaciones.

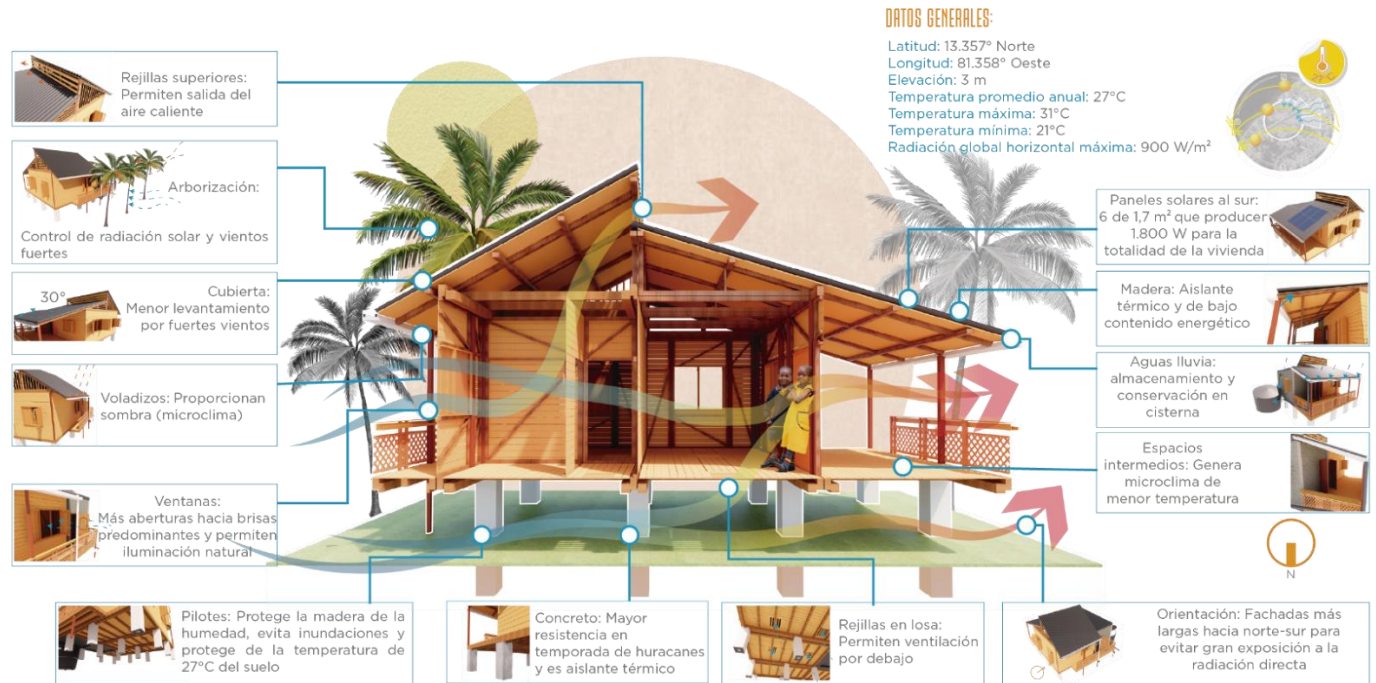
Criterios bioclimáticos

Para el diseño de la vivienda y su emplazamiento se tuvieron en cuenta datos como: latitud de 13.3° norte, longitud de 81.3° oeste, elevación de tres metros. Además, se analizó un análisis con ayuda del software Climate Consultant 6.0 (2018) en aspectos del rango de temperatura, rango de iluminación, carta solar y la rosa de los vientos del municipio como se evidenció en el apartado del diagnóstico del mismo.

Gracias al análisis realizado, se aplicaron estrategias bioclimáticas para hacer la vivienda más eficiente y sustentable, procurando el menor impacto negativo posible en el medio ambiente como se explican en la figura 69.

Figura 69

Estrategias bioclimáticas



Elaboración propia.

De acuerdo a esto, las principales estrategias son: la orientación de las fachadas más largas hacia el norte y sur para menor exposición a la radiación solar directa; la ventilación cruzada con ayuda de rejillas en la zona superior para evacuar el aire caliente y en la inferior para permitir la renovación de aire y el enfriamiento de los espacios interiores aprovechando que la vivienda está sobre pilotes; la inclinación de la cubierta a 30° para disminuir las posibilidades de levantamiento por vientos fuertes en caso de huracanes o tormentas tropicales; y sus voladizos para generación de microclimas.

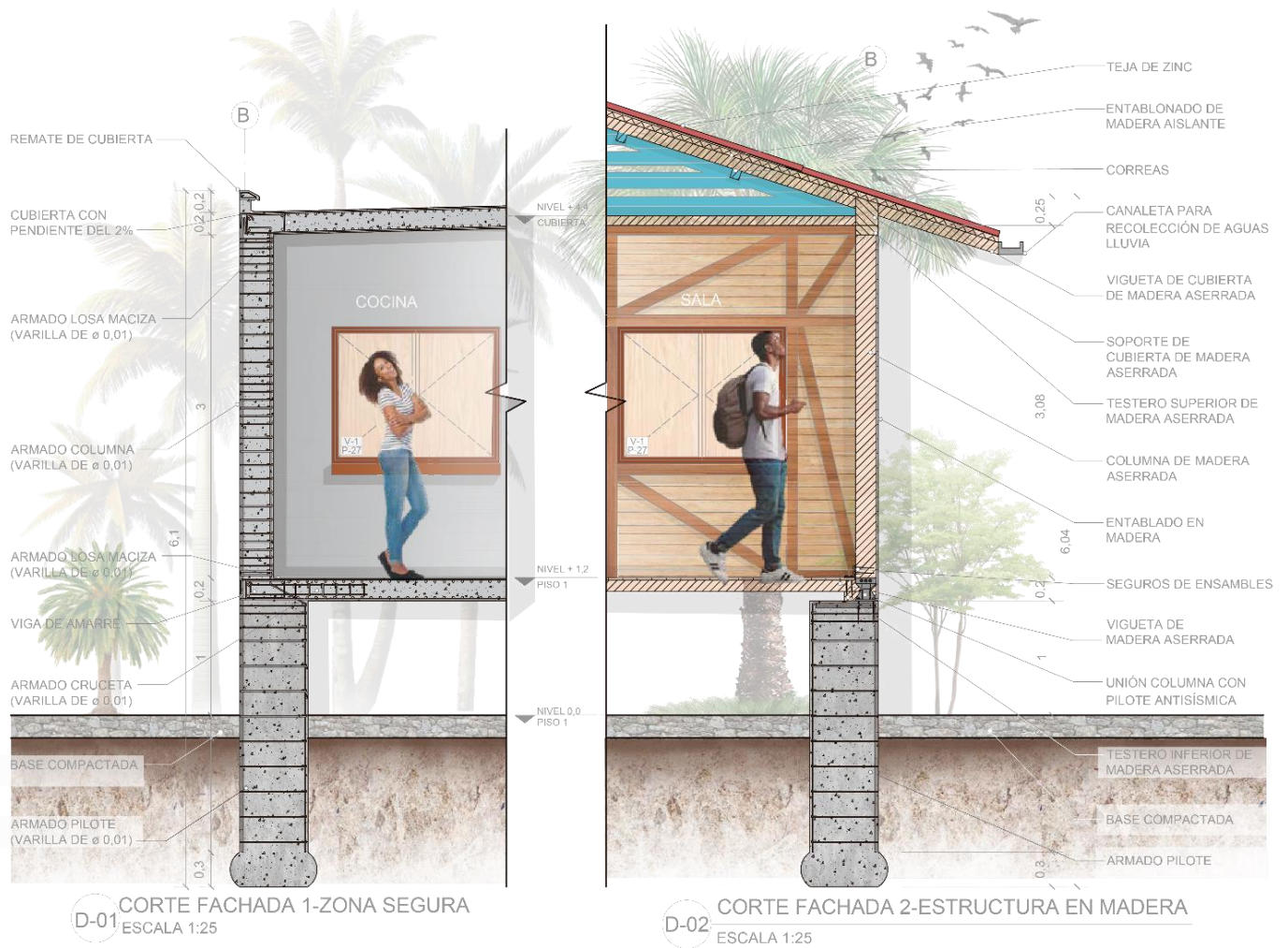
Asimismo, se busca el aprovechamiento de la radiación solar por medio de paneles solares (10,2m² en total), de las aguas lluvia para el abastecimiento de las familias sin necesidad de generar gran impacto ambiental por medio de un tanque de recolección con capacidad para 1000 L, y de las aguas residuales por medio de un sistema séptico en las instalaciones sanitarias de la vivienda que alimenten las huertas que se tienen proyectadas en la zona posterior del predio donde se implante.

Criterios tecnológicos

Para el diseño de la estructura se tuvo en cuenta el sistema constructivo tradicional de la isla por medio de un entramado en madera con uniones en acero, combinándolo con la mampostería estructural sobre pilotes para garantizar su sismo resistencia y capacidad de soportar cualquier tipo de tormenta tropical. Ambas estructuras se evidencian en la figura 70.

Figura 70

Cortes fachada de ambos sistemas estructurales del prototipo de vivienda



Nota. Los gráficos son de elaboración propia y las figuras humanas son adaptaciones.

De acuerdo a lo anterior, casi toda la vivienda es en madera exceptuando la zona segura hecha en concreto para que la familia se resguarde en caso de alguna catástrofe natural, la cual se encuentra en el área de los servicios. Esto permitiría que esta área se mantenga en pie evitando gran pérdida de recursos en su reconstrucción, puesto que es la que requiere más tiempo y esfuerzo. Además, la mampostería es más duradera y de menor mantenimiento que la madera.

Por otra parte, toda esta estructura se diseñó según el título G de la NRS-10 (2010) donde se especifican múltiples aspectos de la estructura en madera, donde se tuvo en cuenta que sea aserrada, la cual es resistente a condiciones salinas, pudrición y ataque de hongos; esta puede ser propia (coco o pino machihembrado) o importada (Teca).

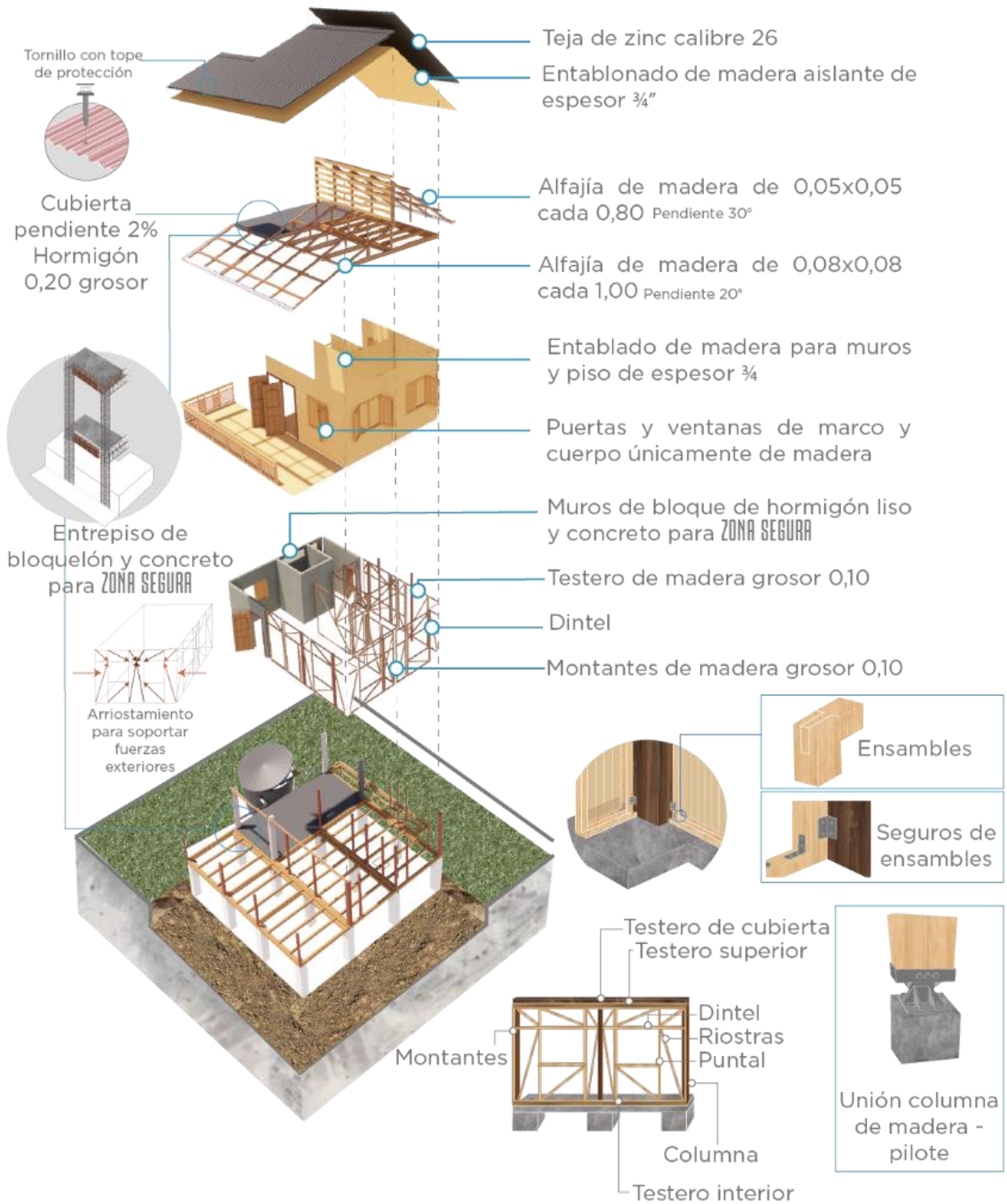
Asimismo, los muros en madera se componen de testeros en la zona superior e inferior junto con los puntales para mayor rigidez, dinteles para los vanos y riostras que permiten mayor resistencia a las fuerzas externas. Además, se utilizaron ensamblajes y seguros para mayor seguridad en la estructura en madera, haciendo uso de esmaltes anticorrosivos.

Por otro lado, para combinar el concreto en la cimentación y la madera se utilizaron uniones metálicas entre columnas y pilotes, y los entrepisos de la zona segura son en bloquelón y concreto buscando que ambas estructuras se complementen, dejando un aislamiento de aire entre la madera y la mampostería para evitar el contacto de la misma con el agua del concreto.

Por último, en la cubierta se utilizó estructura en madera con entablonados aislantes y tejas de zinc con tornillos con tope de protección, asegurando que la misma sea más resistente ante fuertes vientos que se presentan con frecuencia en el municipio. Todo lo anterior se evidencia en la figura 71.

Figura 71

Axonometría explotada de la estructura



Elaboración propia.

Planimetría

La representación técnica de los diferentes tipos de módulos para el primer piso se observan en la figura 72.

Figura 72

Distintos tipos de módulos para primer piso

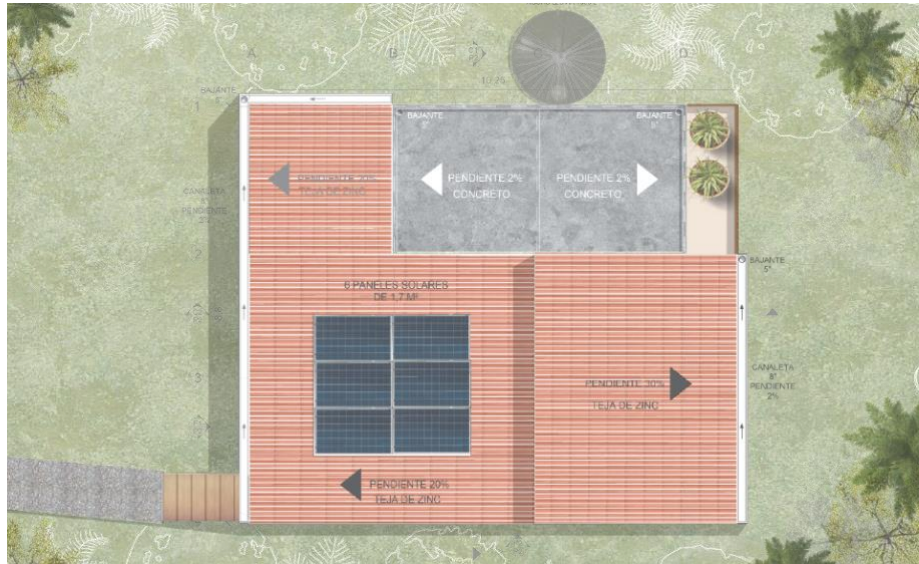


Elaboración propia.

La totalidad de los planos técnicos de cada tipología se encuentran detallados en el portafolio de planos, sin embargo, para el presente documento se tomó como prototipo de referencia la tipología de vivienda tres con un área total de 92,18 m², conformada por tres módulos: porche, unidad básica y circulación. De esta se realizó la respectiva planimetría para ejemplificar el emplazamiento que pueden tener las viviendas como se evidencia a continuación.

Figura 73

Planta de cubiertas prototipo base



Elaboración propia.

Figura 74

Planta de implantación prototipo base



Elaboración propia.

Figura 75

Fachadas prototipo base



Elaboración propia.

Figura 76

Cortes prototipo base



Elaboración propia.

Presupuesto

Luego de finalizar el diseño del prototipo de vivienda, con sus distintos módulos y las tipologías que se pueden conformar, se realizó el análisis de costos de forma esquemática del prototipo de

vivienda base, el cual es la tipología de 92,18 m². Se tuvieron en cuenta aspectos como los preliminares, excavaciones, cimentación, mampostería, estructura, instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, cubierta, acabados, carpintería y obras exteriores.

Este presupuesto se puede tomar como referencia para obtener el valor aproximado de cada una de las tipologías de vivienda, partiendo de los ochenta y ocho millones de pesos colombianos (88'000.000 cop) que cuesta el prototipo base que se evidencia en la tabla 3.

Tabla 3

Presupuesto del prototipo de vivienda base

Prototipo de vivienda base (Tipología 3)		PRESUPUESTO DE OBRA			
Sistema Constructivo: Mampostería estructural y entramado en madera		FECHA:	27 de octubre de 2021		
ÁREA	92,18 m ²	PRESENTADO POR:	Laura Corredor, Neecole Ochoa		
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL
1 PRELIMINARES					
1.1	Localización, trazado y replanteo	m ²	92,2	2.357	217.286,70
1.2	Suministro e instalación de cerramiento vertical	m	15,2	23.172	351.050,95
1.3	Almacén con oficina	und	1,0	1.291.504	1.291.504,19
1.4	Provisional eléctrica	und	1,0	1.633.885	1.633.884,86
1.5	Provisional acueducto	und	1,0	1.633.885	1.633.884,86
SUBTOTAL PRELIMINARES					6.127.811,66
2 EXCAVACIONES					
2.1	Excavación manual para cimentaciones	m ³	6,0	31.626	191.272,35
2.2	Retiro material producto de excavación a ciento de acopio	m ³	14,5	40.503	587.121,88
2.3	Excavación manual sistema séptico	m ³	3,6	22.453	81.189,18
SUBTOTAL EXCAVACIONES					859.583,41
3 CIMENTACION					
3.1	Concreto 3.000 psi (en obra) pilotes (incluye formateo)	m ³	12,1	671.079	8.117.374,85
3.2	Concreto 3.000 psi (en obra) vigas Zona Segura (incluye formateo)	m ³	1,5	665.277	1.024.526,78
3.3	Concreto 3.000 psi (en obra) placa de entripiso Zona Segura (incluye formateo)	m ²	4,0	128.189	508.655,86
3.4	Acero refuerzo (ligado)	kg	227,8	5.837	1.329.652,08
3.5	Malla electrodoada	m ²	19,8	7.200	142.842,05
SUBTOTAL CIMENTACION					11.123.051,62
4 MAMPOSTERIA					
4.1	Levante mampostería estructural e=0,1m Zona Segura	m ²	50,86	58.642	2.982.521,44
SUBTOTAL MAMPOSTERIA					2.982.521,44
5 ESTRUCTURA					
5.1	Concreto 3.000 psi (en obra) columnas Zona Segura (incluye formateo)	m ³	0,768	680.376	522.528,54
5.2	Concreto 3.000 psi (en obra) placa de entripiso Zona Segura (incluye formateo)	m ²	7,936	128.189	1.017.311,71
5.3	Acero refuerzo (ligado)	kg	227,8	5.837	1.329.768,83
5.4	Malla electrodoada	m ²	39,68	7.200	285.684,10
5.5	Listones en madera e=0,1m	und	144	23.562	3.392.928,00
5.6	Columnas en madera e=0,1m	und	26	18.923	491.998,00
5.7	Columnas en madera e=0,1x0,2m	und	3	20.923	62.769,00
5.8	Viguetas en madera e=0,1m	und	26	17.031	442.806,00
5.9	Vigas en madera e=0,1m	und	17	18.923	321.691,00
5.10	Entablado de madera para muros e=3/4	m ²	185,4	57.745	10.705.923,00
5.11	Entablado de madera para pisos e=3/4	m ²	68,47	57.745	3.953.800,15
5.12	Escalera en madera	und	2	650.900	1.301.800,00
5.13	Elementos en acero para uniones y ensamblajes	kg	14	21.867	306.138,00
SUBTOTAL ESTRUCTURA					24.135.146,33
6 INSTALACIONES HIDRÁULICAS					
6.1	Red hidráulica 3/4"	m	27,61	17.660	487.592,60
6.2	Válvula de corte 3/4"	und	1	11.389	11.389,00
SUBTOTAL INSTALACIONES HIDRÁULICAS					498.981,60
7 INSTALACIONES SANITARIAS					
7.1	Tanque recolección aguas lluvia 1.000 L	und	1	439.900	439.900,00
7.2	Suministro e instalación tubería 5" aguas lluvia	m	29,1	61.473	1.788.864,30
7.3	Canales 8"	m	17,67	18.300	323.361,00
7.4	Suministro e instalación tubería 4"	m	9,38	29.387	275.650,06
7.5	Suministro e instalación tubería 2"	m	14,76	13.230	195.274,80
7.6	Sistema anaeróbico	und	1	1.246.900	1.246.900,00
SUBTOTAL INSTALACIONES SANITARIAS					4.269.950,16
8 INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
8.1	Suministro e instalación contador	und	1	455.288	455.288,38
8.2	Suministro e instalación protector	und	1	299.900	299.900,00
8.3	Luminarias LED techo	und	10	15.900	159.000,00
8.4	Luminarias LED pared	und	6	54.900	329.400,00
8.5	Tomacorrientes	und	12	4.800	57.600,00
8.6	Interruptores	und	11	4.600	50.600,00
8.7	Suministro e instalación cableado eléctrico	m	102,91	12.929	1.330.526,48
SUBTOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS					2.882.314,86
9 CUBIERTA					
9.1	Alfaja de madera 0,05x0,05	und	19	17.658	335.502
9.2	Alfaja de madera 0,08x0,08	und	13	19.658	255.554,00
9.3	Enladrinado de madera andante e=3/4"	m ²	67,37	6.142	413.786,54
9.4	Teja de zinc calibre 26	m ²	67,37	11.833	797.189,21
9.5	Impermeabilizante placa concreto	m ²	18	44.750	805.500,00
SUBTOTAL CUBIERTA					2.607.531,75
10 ACABADOS					
10.1	Pañete interior e=0,02m sobre muro Zona Segura	m ²	25,43	17.783	452.221,69
10.2	Pañete impermeabilizante exterior e=0,02m sobre muro Zona Segura	m ²	25,43	18.869	479.843,76
10.3	Elaboración de muros Zona Segura	m ²	25,43	23.661	601.693,13
10.4	Pinturas exteriores en madera	m ²	90	12.000	1.080.000,00
10.5	Alarzo zonas a enchapar	m ²	63,04	16.365	1.031.662,84
10.6	Muros interiores enchapados en cerámica	m ²	43,2	55.831	2.411.894,02
10.7	Placa interiores enchapados en porcelanato	m ²	19,84	47.737	947.099,70
SUBTOTAL ACABADOS					7.004.415,13
11 CARPINTERIA					
11.1	Puertas en madera fachada principal	und	2	134.900	269.800
11.2	Puertas en madera habitaciones	und	4	129.900	519.600,00
11.3	Puertas en madera baño	und	1	118.900	118.900,00
11.4	Ventanas con dos postigos en madera	und	5	100.000	500.000,00
11.6	Parillas en madera	und	10	30.793	307.930,00
11.8	Barandas en madera de 0,9m	m	10	353.430	3.534.300,00
SUBTOTAL CARPINTERIA					6.250.530,00
12 OBRAS EXTERIORES					
12.1	Flanqueo de arboles	und	25	30.730	768.250
12.2	Cerca en madera para cerramiento del predio	und	7	82.900	580.300
SUBTOTAL OBRAS EXTERIORES					1.348.550,00
13 VARIOS / FINALES DE OBRA					
13.1	Asfo final con relleno de escombros	m ²	14,5	1.664	24.121,62
SUBTOTAL VARIOS / FINALES DE OBRA					24.121,62
VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS					67.914.309
COSTOS INDIRECTOS					
ADMINISTRACIÓN					13.582.862
IMPREVISTOS					3.395.715
UTILIDAD					3.395.715
IVA SOBRE LA UTILIDAD 19,00%					643.314
VALOR TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA					88.031.917

Elaboración propia.

Vistas tridimensionales

A continuación se evidencian las vistas tridimensionales externas de cada tipología de vivienda en su contexto y vistas internas para observar la relación de los espacios con la escala humana. Estas son una referencia del proyecto final que se desea llevar a cabo, teniendo en cuenta que puede variar de acuerdo a sus usuarios y entorno.

Figura 77

Tipología de vivienda 1 (58,52 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 78

Tipología de vivienda 2 (84,92 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 79

Tipología de vivienda 3 (92,18 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 80

Tipología de vivienda 4 (102,52 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 81

Tipología de vivienda 5 (111,32 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 82

Tipología de vivienda 6 (118,58 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 83

Tipología de vivienda 7 (128,92 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 84

Tipología de vivienda 8 (126,22 m²)



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 85

Vista interior 1-Porche delantero



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 86

Vista interior 2-Porche delantero



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 87

Vista interior 3-Balcón posada nativa



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 88

Vista interior 4-Sala y cocina



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 89

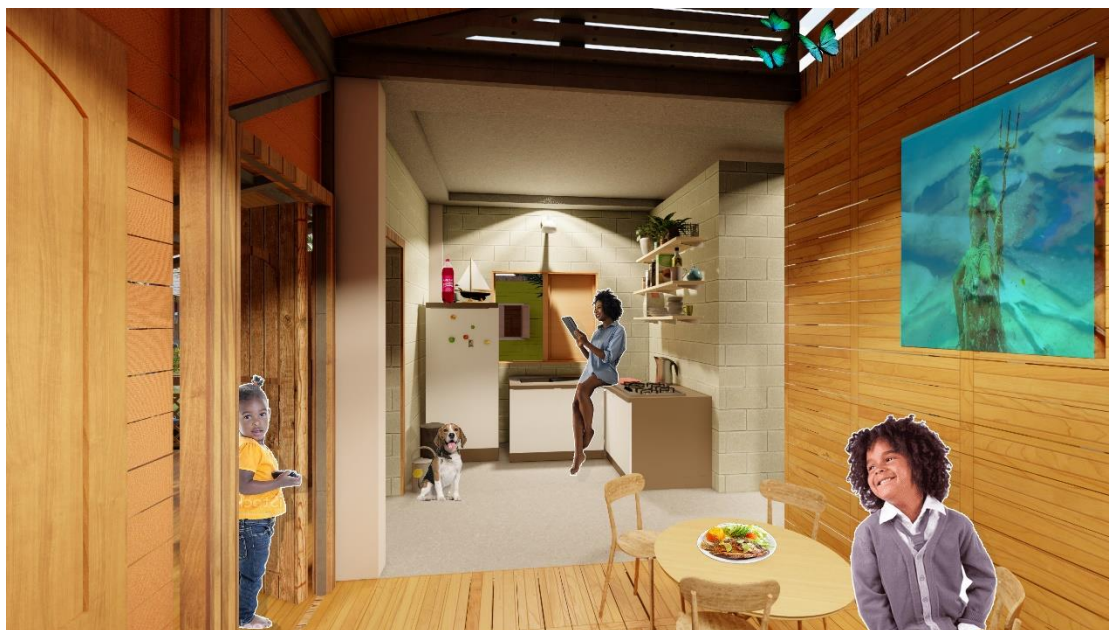
Vista interior 5-Sala



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 90

Vista interior 6-Cocina



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 91

Vista interior 7-Habitación principal



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Figura 92

Vista interior 8-Posada nativa



Nota. El render es elaboración propia, las figuras humanas y los animales son adaptaciones.

Propuesta: Módulo Interactivo

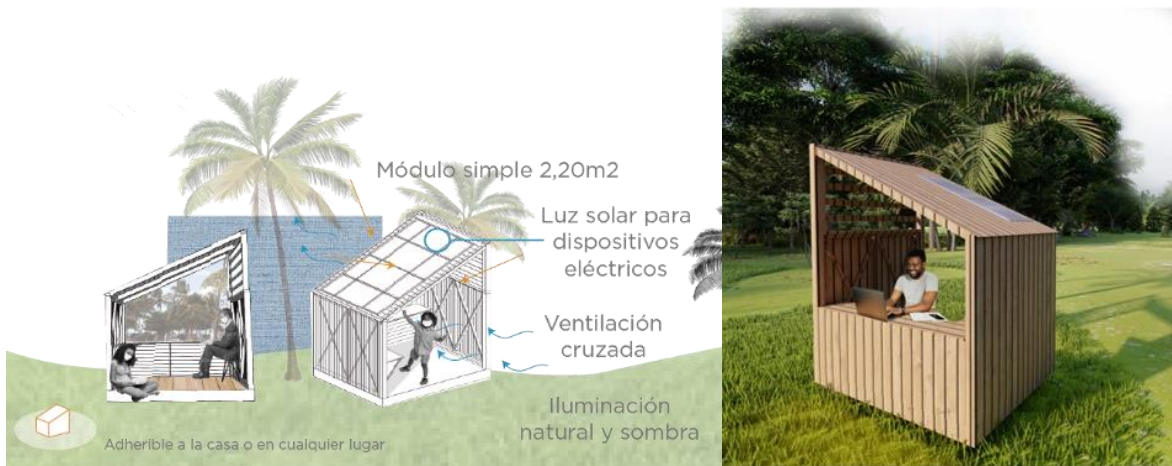
Como un aspecto adicional, se propuso lo que se denomina *Módulo Interactivo* el cual consiste en un módulo proyectado en 3 tipologías que permitirá la adaptación a la nueva normalidad de la virtualidad, allí los habitantes podrán tener acceso a internet para desarrollar sus labores de estudio o trabajo virtual en colaboración con el programa de gobierno *Internet para Todos* del año 2020.

Estos módulos permiten versatilidad, funcionalidad, progresividad y flexibilidad dependiendo del tipo de módulo que se elija, puesto que se pueden añadir a la vivienda o disponerlos como un lugar comunal, siendo parte del mobiliario urbano del municipio.

La primera tipología es el *Módulo Simple* que cuenta con 2.20 m², el cual integra paneles solares para el uso de dispositivos eléctricos, teniendo en cuenta la ventilación e iluminación natural como se evidencia en la figura 93. Este puede estar a nivel del terreno o sobre pilotes.

Figura 93

Módulo Interactivo Simple



Nota. El render y esquema es elaboración propia, las figuras humanas son adaptaciones.

La segunda tipología es el *Módulo Medio* con 3.37 m², el cual tiene las mismas especificaciones de la primer tipología puesto que es la unión de dos *Módulos Simples* para el uso a mediana escala, estos pueden ser dejando ambas cubiertas o solo una como se muestra en la figura 94.

Figura 94

Módulo Interactuar Medio



Nota. El render y esquema es elaboración propia, las figuras humanas son adaptaciones.

Por último, la tercera tipología es el *Módulo Comunal* que tiene un área total de 6.74 m² que tendría un mayor impacto puesto que sería un nodo de conexión para la comunidad del municipio. Este se configura uniendo dos *Módulos Medios* como se evidencia en la figura 95.

Figura 95

Módulo Interactuar Comunal



Nota. El render y esquema es elaboración propia, las figuras humanas son adaptaciones.

Observaciones, conclusiones y recomendaciones

Island Shelter House fue un proyecto diseñado como respuesta a las necesidades de la población del municipio de Providencia y Santa Catalina en aspectos de vivienda, oportunidades de empleo, sostenibilidad ambiental y fomento de la cultura y el turismo luego de lo vivido en el año 2020. Esto se realizó con el fin de garantizar la vivienda y protección para los habitantes donde puedan gozar de confort, tradición y permanencia en su lugar de residencia de generación en generación.

Según lo anterior, con la investigación se logró responder a la problemática ambiental, de salud pública y socioeconómica planteada al inicio de la misma. Con respecto a la ambiental y de salud pública, por medio de las estrategias bioclimáticas y la incorporación de la zona segura dentro de la vivienda, se mitiga el riesgo ante las catástrofes naturales que ocurren con frecuencia dentro del municipio y también se reduce el uso de medios contaminantes para suplir las necesidades de servicios públicos por medio de la energía solar, la recolección de aguas lluvia, la generación de confort por medio de estrategias de diseño bioclimático sin elementos externos y el uso de pozos sépticos que aportan además a la producción dentro del hogar por medio de la huerta que es alimentada con el agua residual tratada dentro de este sistema.

De igual forma, se respondió a la problemática socioeconómica del déficit habitacional causado por los huracanes; y a la falta de ofertas laborales y de educación debido a la localización del municipio. Esto es gracias a que se diseñó un prototipo de vivienda apto para el estudio y trabajo en casa adaptándose a la nueva normalidad de la virtualidad, sin dejar de lado la habitabilidad de la misma cuando las familias aumentan en número y realizan distintas actividades en el mismo espacio, ni la identidad cultural de los raizales en su arquitectura tradicional. Además, se tuvo en cuenta la principal fuente de empleo de los habitantes que es el turismo, haciendo posible el servicio de la posada nativa dentro de la vivienda.

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación llegó al alcance establecido en los objetivos de diseñar un prototipo de vivienda progresiva y flexible teniendo en cuenta aspectos técnicos, tecnológicos y bioclimáticos, incorporando además el estudio y trabajo en casa que aporte al sostenimiento de las familias. Además de esto, se logró un mayor alcance proponiendo una agrupación de vivienda que guíe la realización de los programas que tiene el gobierno para tal fin u otros proyectos que se deseen diseñar desde múltiples ámbitos, cubriendo principalmente el déficit de vivienda en el municipio a mediana y gran escala haciendo uso de instrumentos de gestión como el mencionado en la presente investigación.

Conforme a lo anterior, tanto el prototipo como la agrupación de vivienda serían viables gracias a que el gobierno está procurando la reconstrucción del municipio de Providencia y Santa Catalina luego del huracán Iota, además de que en el Plan de Desarrollo del mismo se tiene previsto el proyecto titulado *Unidos por un trabajo social de vivienda*, el cual busca asignar nuevas viviendas para familias en riesgo o difícil situación económica, por lo que se financiaría con estos recursos. De igual forma, el costo del prototipo tres de la vivienda que es el intermedio entre la tipología más pequeña y la más grande está en los ochenta y ocho millones de pesos colombianos (88'000.000 cop), siendo un costo accesible para el alcance del Estado, ya sea para viviendas individuales o para una agrupación.

Finalmente, como recomendación se sugiere estudiar a profundidad el sistema y proceso constructivo que permita mayor seguridad a las familias en la totalidad de la vivienda en caso de desastres naturales, puesto que la planteada en la presente investigación hizo énfasis en una zona segura ubicada en los servicios de la misma. Sin embargo, esto se debe hacer procurando no quebrantar la normativa vigente ni la arquitectura tradicional de la isla, además de mitigar lo mejor que se pueda la contaminación del medio ambiente.

Lista de Referencia o Bibliografía

Acero, R. & Cortés, N. (2013). *Agroindustria en el archipiélago de San Andrés y Providencia*. [Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional.

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/215/Agroindustria%20en%20el%20archipi%C3%A9lago%20de%20San%20Andr%C3%A9s%20y%20Providencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Acuerdo No. 006 del 2020 del Plan de Desarrollo, económico, social, ambiental y de obras públicas del municipio de Providencia y Santa Catalina islas. Hooker, J. (Colombia). Obtenido el 27 de enero de 2022.

https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000511/25538_plan-de-desarrollo-2020--2023_compressed-1.pdf

Álvarez, Y., Amaya, C., Barbosa, L., Builes, J., Henao, J., Montoya, S., Pacheco, P., Ramírez, L., Urrego, S., Zapata, A., Ordóñez, O. & Restrepo, J. (2014). Descripción e interpretación geológica de las islas de Providencia y Santa Catalina. *Revista UNAL*.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/39257/46134>

Bonet, J., Ricciulli, D. & Peña, D. (2020). San Andrés y Providencia en el siglo XXI y la pandemia del COVID-19. *Documentos de trabajo sobre la economía regional y urbana*, (296), 1-44.

Bravo, R. & Sandoval, P. (2017). *Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en la vivienda de interés social (VIS) en Bogotá* [Tesis de posgrado, Universidad La Gran Colombia]. Repositorio Institucional. https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3844/Condiciones_habitabilidad_vivienda_interes_social.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carrion, Y. & López, A. (2013). *Turismo en San Andrés: Una mirada a las posadas nativas*. [Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional.

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/221/Turismo%20en%20San>

[%20Andr%c3%a9s%20%3a%20una%20mirada%20a%20las%20posadas%20nativas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Climate Consultant. (2018). Climate Consultant 6.0. [software de computador]. Universidad de California. <https://climate-consultant.informer.com/6.0/>

Concejo Municipal de Providencia y Santa Catalina Islas. (2000). *Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Providencia y Santa Catalina*. Providencia y Santa Catalina: Concejo Municipal. https://providenciasanandres.micolombiadigital.gov.co/sites/providenciasanandres/content/files/000008/353_acuerdo015del2000eot.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2019a). Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2019. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/2019/Boletin_Tecnico_ECV_2019.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2019b). Encuesta de hábitat y usos socioeconómicos (ENHAB) 2019: San Andrés y Providencia. <https://www.dane.gov.co/index.php/en/estadisticas-por-tema/informacion-regional/encuesta-de-habitat-y-usos-socioeconomicos-2019-archipelago-de-san-andres-providencia-y-santa-catalina>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020a). Boletín técnico: Déficit habitacional por departamentos 2018. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020b). Estadísticas Vitales: Defunciones por COVID-19. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema>

El Espectador. (2021, 24 de febrero). Providencia: 100 días de la tragedia del huracán Iota. *El Espectador*.

<https://www.elespectador.com/colombia/mas-regiones/providencia-100-dias-de-la-tragedia-del-huracan-iota-article/>

El Tiempo. (2020, 12 de diciembre). Dos huracanes y la Niña azotaron en menos de un mes a medio país.

El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/huracan-iota-en-san-andres-y-providencia-hechos-del-ano-2020-554330>

García, S. (2015). *Diseño de un sistema de gestión de calidad como estrategia para mejorar el desempeño en la prestación de servicios de las posadas nativas de San Andrés isla*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/56793/52323012.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gelabert, D. & González, D. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoques teóricos.

Arquitectura y Urbanismo, 34(1), 17-31. <http://scielo.sld.cu/pdf/au/v34n1/au030113.pdf>

Gobernación del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. (s.f.). La Historia del

Archipiélago. <https://www.sanandres.gov.co/index.php/archipelago/informacion-general/historia>

González, P. (2018). *De la casa al raizal*. [Tesis de grado, Universidad Jorge Tadeo Lozano]. Repositorio Institucional.

<http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/7768/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gordon, S. (2020). *"Raizal Flexible House" Vivienda flexible en hábitat tradicional. Caso San Andrés Islas*.

[Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional.

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/9757/DOCUMENTO%20FINAL%20%28GREGORY%20GORDON%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Haramoto, E. (1998). Conceptos básicos sobre vivienda y calidad. *Instituto de la Vivienda FAU-U de Chile*.

1-10. https://cursoinvi2011.files.wordpress.com/2011/03/haramoto_conceptos_basicos.pdf

Hernández, F. (2005). *Hacia una teoría de la arquitectura vernácula: Propuesta de Modelo Teórico-Metodológico*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio Institucional.

https://www.researchgate.net/publication/322369531_Hacia_una_teoría_de_la_arquitectura_venacula_Propuesta_de_modelo_teorico-metodologico

James, J. (2013). El turismo como estrategia de desarrollo económico: El caso de las islas de San Andrés y Providencia. *Revista Cuadernos del Caribe*, 16(1), 37-55.

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/ccaribe/article/view/43409/44679>

Kopac, A. (2020). *Arquitectura modular de emergencia "Aspectos sostenibles y bioclimáticos en el diseño de sistemas constructivos"*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional. http://oa.upm.es/63283/1/TFG_Jun20_Kopac_San_Miguel_Anna.pdf

Ledesma, S. (2017). *Vivienda Progresiva: Estrategias que promueven la progresividad*. [Tesis de grado, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio Institucional.

<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5032?locale-attribute=en>

López, L. (2019). *Arquitectura Modular: Versatilidad en Exposiciones Universales*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional.

http://oa.upm.es/54004/1/TFG_Lopez_Hita_Lucia.pdf

Matamoras, M. (2010). Diseño de la vivienda preferencias de la población. *Arquitectura y Urbanismo*, XXXI(3), 30-38. <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376839860005.pdf>

Micolta, A. & Christopher, L. (2007). La familia nativo raizal en Saint Andrews Island. El caso de Saint Luís y Hill. *Revista desconocida*, 21-55.

https://web.archive.org/web/20190428132715id_/http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/1110/7/N12-2007-21-55-La%20familia%20Nativo%20Raizal.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Reglamento colombiano de construcción sismo resistente: Título G-Estructuras en madera y estructuras de guadua.*

http://www.uptc.edu.co/export/sites/default/facultades/f_ingenieria/pregrado/civil/documentos/NSR-10_Titulo_G.pdf

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2011). Posadas Turísticas de Colombia.

<http://www.mincit.gov.co/minturismo/publicaciones.php?id=15674>

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (s.f.). Guía Turística San Andrés, Providencia y Santa

Catalina islas Colombia. <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=9c08616b-f922-4ab0-81fd-68f08f48f86e>

Ministerio de Vivienda. (2017). *Instrumentos de gestión POT.* [Diapositivas de PowerPoint]. Slide Share.

(Web). <https://es.slideshare.net/ratatuy1234/instrumentos-de-gestion-pot-77892885>

Ontiveros, T. (s.f.). Vivienda popular urbana y vida cotidiana. [https://www.afehc-historia-](https://www.afehc-historia-centroamericana.org/lecturasinsumisas/vivienda_20popular_20y_20vida_20cotidiana.pdf)

[centroamericana.org/lecturasinsumisas/vivienda_20popular_20y_20vida_20cotidiana.pdf](https://www.afehc-historia-centroamericana.org/lecturasinsumisas/vivienda_20popular_20y_20vida_20cotidiana.pdf)

Pardo, D. (2021, 20 de septiembre). San Andrés y Providencia, las islas de Colombia que están 6 veces más cerca de Nicaragua. *BBC News*. [https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-](https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-58592388)

[58592388](https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-58592388)

Pasca, L. (2014). *La concepción de la vivienda y sus objetos.* [Trabajo Fin de Master, Universidad

Complutense de Madrid]. Google Académico. https://www.ucm.es/data/cont/docs/506-2015-04-16-Pasca_TFM_UCM-seguridad.pdf

Pérez, A. (2011). La calidad del hábitat para la vivienda de interés social. Soluciones desarrolladas entre 2000 y 2007 en Bogotá. *Revista INVI*, 26(72), 95-126.

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/invi/v26n72/art04.pdf>

- Plazas, J., Ortiz, J. & Lizano, O. (2011). Evaluación de la actividad ciclónica y el impacto del oleaje en la Isla de San Andrés desde 1851 hasta 2010. *Centro de investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe*, 29, 8-26. <https://ojs.dimar.mil.co/index.php/CIOH/article/view/226>
- Púas, C. (2016). *La identidad cultural como elemento generador de ventaja sostenible en el sector turismo: Caso Pueblo Raizal de San Andrés Islas*. [Tesis de maestría, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/58639/40991691.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, A. & Reyes M. (2016). Evaluación rápida de los efectos del Huracán BETA en la Isla Providencia (Caribe Colombiano). *Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR)*, 37(1), 215-222. <https://aquadocs.org/handle/1834/3481>
- Ruiz, P. (2013). La casa isleña: Tradición Vernácula Hecha en Madera. *Revista MM*, 18-26. <https://www.yumpu.com/es/document/read/14534466/arquitectura-la-casa-islena-tradicion-vernacula-hecha-en-madera>
- Sánchez, E. (2016). La casa isleña, patrimonio cultural de San Andrés. *Revista Aleph*. 177. <https://www.revistaaleph.com.co/index.php/component/k2/item/771-casa-isle%C3%B1a-patrimonio-cultural-san-andres>
- Secretaría de Planeación Departamental. (2020). Ficha técnica de indicadores económicos y de desarrollo del departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. <https://www.sanandres.gov.co/index.php/gestion/planeacion/publicaciones/13055-bateria-tecnica-de-indicadores-san-andres-providencia-y-santa-catalina/file>
- Serrentino, R. (s.f.). Arquitectura modular basada en la Teoría de policubos. *Laboratorio de Sistemas de Diseño*, 264-267. <http://papers.cumincad.org/data/works/att/2ed6.content.pdf>

Simancas, K. (2003). *Reacondicionamiento bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo*. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña]. Repositorio Institucional.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/93425>

Sociedad Colombiana de arquitectos [SCA]. (2021). Tipologías de vivienda para los habitantes afectados por el huracán IOTA de las islas caribeñas de Providencia y Santa Catalina.

<https://sociedadcolombianadearquitectos.org/portfolio/convocatoria-providencia-y-santa-catalina/>

Vélez, M. (2006). *Una mirada a la Arquitectura de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. San Andrés Islas, Colombia*. Editorial: L. Vieco e Hijas Ltda.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=bOrQ32Xx0w8C&oi=fnd&pg=PA5&dq=vivienda+isle%C3%B1a+san+andr%C3%A9s&ots=RRwOOF9Hz&sig=PsAQOHoUFttZPv9rOHuZyNRzw-U#v=onepage&q=vivienda%20isle%C3%B1a%20san%20andr%C3%A9s&f=false>