DISEÑO DE VIVIENDA RURAL EN EL POBLADO DE CANDELILLA, CORREGIMIENTO DE LA ESPRIELLA, MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS DE TUMACO.

IVAN ERIRA

EDGAR PAZMIÑO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

SAN JUAN DE PASTO

ABRIL

2019

DISEÑO DE VIVIENDA RURAL EN EL POBLADO DE CANDELILLA, CORREGIMIENTO DE LA ESPRIELLA, MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS DE TUMACO.

IVAN ERIRA

EDGAR PAZMIÑO

Proyecto de Grado presentado como requisito para optar por el título de Arquitecto.

ASESOR:

ARQ. PABLO LONDOÑO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ARTES

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

SAN JUAN DE PASTO

ABRIL

2019

NOTA DE RESPONSABILIDAD

El autor y/o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor. Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor. Artículo 1ro del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

FIRMA DEL JURADO

_____

FIRMA DEL JURADO

_____

FIRMA DEL JURADO

SAN JUAN DE PASTO, ABRIL, 2019

DEDICATORIA

«De los topos, aprendimos a hacer túneles.

De los castores, aprendimos a hacer diques.

De los pájaros, aprendimos a hacer casas.

De las arañas, aprendimos a tejer.

Del tronco que rodaba cuesta abajo, aprendimos la rueda.

Del tronco que flotaba a la deriva, aprendimos la nave.

Del viento, aprendimos la vela.

¿Quién nos habrá enseñado las malas mañas?

¿De quién aprendimos a atormentar al prójimo y a humillar al mundo?»

Eduardo Galeano. *Primeras letras*.

Todo este tiempo en la universidad, lugar que me acogió todos estos años, sin duda me deja marcado, me enseño muchas cosas nuevas, como a desaprender otras, siento que el título profesional de alguna manera solo es una formalidad que reclama la forma de vida alienante.

No obstante, es justo dedicar esto a las personas que creen en mí, a las que me ayudan y me apoyan en todo momento, a las que me comparten su alegría por todo esto. A mis padres por darme las herramientas y el privilegio de ser útil, a mis hermanos que los quiero sin medida por su ejemplo, a mis sobrinos por la fuerza que imprimen en mí y a todas las personas que me permiten hacer a un lado el yo y aparezca un gran nosotros, esto es para ustedes.

Ivan Giraldo Erira Santander

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia y amigos; a mi padre por su perseverancia y valentía como ejemplo para enfrentar la vida y en especial a mi madre como pilar fundamental en mi formación personal y profesional, brindándome los consejos, la oportunidad, la confianza y por estar siempre en esos momentos difíciles, además de los recursos necesarios para obtener este logro; a mi hijo y compañera gracias por brindarme su amor, paciencia y comprensión, por último a los verdaderos amigos con quienes pude contar y compartir grandes momentos estos años.
Gracias a todos.

Edgar Olmedo Pazmiño Valencia

AGRADECIMIENTOS

Nuestros más sinceros y afectuosos agradecimiento a las personas que nos ayudaron a acercarnos a él territorios, a los que nos han dado la posibilidad de conocer una realidad tantas veces negada, a todos los que nos apoyaron en el desarrollo y proceso de este trabajo, a nuestros profesores que nos compartieron sus conocimientos, que indudablemente han escrito sobre nuestra formación.

RESUMEN

Diseño arquitectónico de vivienda rural productiva de subsistencia en el poblado de Candelilla, corregimiento de La Espriella, municipio de San Andrés de Tumaco, el cual hace parte de la formulación de un modelo de ordenamiento rural, basado en un plan de mejoramiento integral que mediante la construcción social del hábitat colectivo contribuya a la generación de solvencia, seguridad alimentaria y la recuperación del medio ambiente como víctima del conflicto armado.

Dentro de este proyecto el componente productivo es fundamental, el cual implica que los pobladores que tentativamente llegarían a vivir allí generen, como comunidad, gran parte de lo que consumen; un hábitat rural sustentable, teniendo en cuenta la vocación productiva del suelo rural y la articulación a la estructura funcional del territorio.

La propuesta ofrece una alternativa de vivienda digna, idónea al lugar y al grupo social que le permita satisfacer su desarrollo personal y comunal y a su vez fortalezca la sostenibilidad de la paz, mejorando la calidad de vida de la población vulnerable y vulnerada del posconflicto bajo los principios de una vivienda digna como son calidad, habitabilidad estabilidad y eficiencia generando actividades que fortalezcan el tejido social y cultural.

Palabras clave: Vivienda, hábitat, sostenibilidad, posconflicto.

ABSTRACT

Architectural design of productive subsistence rural housing in Candelilla town, La Espriella township, municipality of San Andrés - Tumaco, it is part of the formulation of a model of rural planning, based on a comprehensive improvement plan that through the social construction of the collective habitat contributes to the generation of solvency, food security and the recovery of the environment as a victim of the armed conflict.

Within this project, the productive component is fundamental, because it implies that the people who would tentatively come to live there generate as a community, a large part of what they consume; a sustainable rural habitat, taking into account the productive vocation of rural land and the articulation to the functional structure of the territory.

The proposal offers a decent housing alternative, suitable for the place and the social group that allows it to satisfy its personal and communal development and at the same time strengthen the sustainability of peace, improving the quality of life of vulnerable and vulnerable post-conflict population under the principles of decent housing such as quality, habitability, stability and efficiency, generating activities that strengthen the social and cultural fabric.

Key Words: Housing, habitat, sustainability, post-conflict.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 25
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 27
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 29
3. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO 32
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 32
3.1.1. URBANOS 32
3.1.2. PROYECTUALES 32
4. JUSTIFICACIÓN 34
5. APLICACIÓN METODOLÓGICA 39
6. MARCO CONTEXTUAL REGIÓN PACÍFICA DEPARTAMENTO DE NARIÑO 40
7. MARCO REFERENCIAL 42
7.1. RUTEANDO 2011 42
8. MARCO CONCEPTUAL 45
9. MARCO NORMATIVO 46
10. MACRO CONTEXTO, ÁREA COMPRENDIDA ENTRE LOS POBLADOS DE CANDELILLA, IMBILÍ, TANGAREAL, PUEBLO NUEVO Y LA ESPRIELLA. 47
10.1. COMPONENTE DE RESTAURACIÓN MEDIO AMBIENTAL, COMPONENTE USOS EQUIPAMIENTOS-SOCIAL Y COMPONENTE DE MOVILIDAD. 49
10.1.1. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA 49
10.1.2. USO DEL SUELO 53
10.1.3. ANÁLISIS COMPONENTE DE MOVILIDAD 55
10.2. CONCLUSIONES PARCIALES COMPONENTE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL. 56
10.2.1. DEBILIDADES 56
10.2.2. POTENCIALIDADES 58
10.3. CONCLUSIONES PARCIALES EQUIPAMIENTOS Y SOCIO-CULTURAL 59
10.3.1. DEBILIDADES 59

10.3.2. POTENCIALIDADES 60
10.4. CONCLUSIONES PARCIALES MOVILIDAD 62
10.4.1. DEBILIDADES 62
10.4.2. POTENCIALIDADES 62
10.5. COREMAS COMPONENTES, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA 64
11. BORDE Y RELACIÓN CON EL AGUA 66
12. FORMULACIÓN ESQUEMÁTICA REGIONAL RESERVA NATURAL RÍO MIRA 67
12.1. PROGRAMA URBANO EXISTENTE 69
12.2. PROGRAMA URBANO PROPUESTO 70
13. PROPUESTA HOLÍSTICA 71
13.1. PROPUESTA HOLÍSTICA APLICADA A LA ZONA 74
14. CONSOLIDACIÓN SISTEMAS NATURALES - INTELIGENCIA PROPIA DEL TERRITORIO 77
15. VULNERABILIDAD, POTENCIAL NATURAL, POSIBLES ÁREAS DE IMPLANTACIÓN 78
16. MESO CONTEXTO, POBLADO DE CANDELILLA (CORREGIMIENTO DE LA ESPRIELLA) 79
16.1. NOLLI POSITIVO Y NEGATIVO 80
16.2. COMPONENTE DE RESTAURACIÓN MEDIO AMBIENTAL Y ESPACIO PÚBLICO. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA 81
16.3. COMPONENTE SOCIOCULTURAL, USOS Y EQUIPAMIENTOS. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA 83
16.4. COMPONENTE DE MOVILIDAD. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA 84
16.5. FORMULACIÓN DE UN MODELO DE ORDENAMIENTO RURAL EN EL POBLADO DE CANDELILLA 86
17. EL HÁBITAT EN LOS ESPACIOS RURALES 87
18. PLANTEAMIENTO DE OCUPACIÓN RURAL. (ÁREA DEL PLAYÓN Y LA QUEBRADA). CONCEPTUALIZACIÓN 91

18.1. ÁREAS POR COMPONENTES ÍNDICES Y DENSIDADES PROPUESTAS..... 94
18.2. CONCEPTUALIZACIÓN URBANA 95
18.3. COREMAS COMPONENTES, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA 96
18.4. BOCETOS DE PROPUESTA 98
19. MICRO CONTEXTO, ÁREA ESPECIFICA DESARROLLO. 104
19.1. ÁREAS POR COMPONENTES ZONA DELIMITADA 105
19.2. PLANTEAMIENTO DE OCUPACIÓN NÚCLEO RURAL..... 107
19.3. PLANTEAMIENTO DE OCUPACIÓN RURAL 108
19.4. ESTRATEGIAS EN EL ENTORNO NUEVO DESARROLLO RURAL..... 109
19.5. ESTRATEGIAS GENERALES BIOCLIMÁTICAS EN LA VIVIENDA 111
20. DETERMINANTES PROYECTUALES: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE VIVIENDA 115
20.1.1. UBICACIÓN Y FACTORES FAVORABLES 115
20.1.2. CALIDAD DE VIDA - CONFORT Y SEGURIDAD..... 115
20.1.3. ESTRUCTURA URBANA..... 116
20.1.4. MODUS VIVIENDI SUSTENTABILIDAD..... 117
20.1.5. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y TECNOLÓGICOS 117
21. EXPLORACIÓN TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA RURAL EN EL PACÍFICO COLOMBIANO 119
21.1. TIPO AUTÓCTONO 119
21.2. TIPO TRANSICIÓN AUTÓCTONO A TRADICIONAL..... 120
21.3. TIPO TRADICIONAL..... 122
21.4. TIPO TRANSICIÓN TRADICIONAL A MODERNA 123
21.5. VIVIENDA MODERNA 124
21.6. CONCLUSIONES PARCIALES..... 126
22. CRITERIOS FÍSICOS: ASOLEACIÓN, VIENTOS E IMPACTO CLIMÁTICO..... 127
23. ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO 133
23.1. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD. 135
23.2. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR GÉNERO 135

23.3. POBLACIÓN PROYECTADA AL 2030. 136
23.4. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR PRODUCTIVIDAD. 136
23.5. TENENCIA DE LA TIERRA MUNICIPIO DE TUMACO. 136
24. CONCEPTOS DE IMPLANTACIÓN 137
24.1. ESQUEMA PRODUCTIVO DE SUBSISTENCIA PROPUESTA 137
24.2. ESTRUCTURA AMBIENTAL Y DE CAMINOS PROPUESTA 138
24.3. CONTROL DEL TERRITORIO PROPUESTA. 138
25. CONSIDERACIÓN DE ESTRATEGIAS EN ECOURBANISMO 139
25.1. PRINCIPIOS DE URBANISMO VERDE SOSTENIBLE 139
25.2. MINIMIZACIÓN DE IMPACTO EN EL USO DEL SUELO 140
25.3. ESPACIO PÚBLICO Y LA MOVILIDAD 141
25.4. METABOLISMO URBANO 142
25.5. BIODIVERSIDAD 143
25.6. COHESIÓN SOCIAL 144
26. LA FLOR DE LA PERMACULTURA 144
26.1. SIETE ÁMBITOS DE ACCIÓN PERMACULTURA 145
26.2. PRINCIPIOS ÉTICOS DE LA PERMACULTURA 147
26.3. PRINCIPIOS DE DISEÑO DE LA PERMACULTURA 148
27. DESARROLLO ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA OCUPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN 150
28. TIPOLOGÍAS DE OCUPACIÓN PROPUESTAS 153
28.1. VIVIENDA NÚCLEO RURAL 153
28.2. VIVIENDA RURAL AGRÍCOLA 154
28.3. VIVIENDA RURAL ACUÍCOLA 156
28.4. VIVIENDA RURAL ECOTURÍSTICA 157
28.5. AGRUPACIONES DE TIPOLOGÍAS EN ÁREA DELIMITADA 159
29. GEOMETRÍA BÁSICA DEL MÓDULO 160
29.1. CONEXIÓN VOLUMÉTRICA 163
29.2. ESTRUCTURA DEL MÓDULO 164
29.3. PIEL DE LOS MÓDULOS 165
29.4. COMBINACIONES MODULARES 166

30. ORGANIZACIÓN MODULAR POR TIPOLOGÍA 167
30.1. VIVIENDA NÚCLEO RURAL 167
30.2. VIVIENDA RURAL AGRÍCOLA 167
30.3. VIVIENDA RURAL ACUÍCOLA 168
30.4. VIVIENDA RURAL ECOTURÍSTICA 169
31. USO Y RELACIONES ESPACIALES 169
32. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDAS RURALES 175
32.1. PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DE LA GUADUA 184
32.2. LA GUADUA APLICADA A LA VIVIENDA 186
32.3. CUBIERTA 195
33. FITOTECTURA APLICADA AL PROYECTO 198
33.1. PALMA NAIDÍ 200
33.2. TAGUA 201
33.3. ÁRBOL DE ALMENDRO 202
33.4. YARUMO 203
33.5. GUADUA 204
33.6. BOSQUES GUANDALES (Bosque Pantanoso) 205
34. IMAGEN DEFINITIVA, PERSPECTIVA EXTERNAS. 211
34.1. VIVIENDA NÚCLEO RURAL 211
34.2. VIVIENDA RURAL AGRÍCOLA 212
34.3. VIVIENDA RURAL ACUÍCOLA 213
CONCLUSIONES 217
BIBLIOGRAFÍA 218
ANEXOS……..... 220

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Introducción al problema 31
Figura 2. Estado de la consolidación territorial 38
Figura 3. Marco Contextual 40
Figura 4. Paisaje social 43
Figura 5. Ribazo 44
Figura 6. Vista aérea de Candelilla, La Espriella, Imbilí y Tangareal 48
Figura 7. Tratamientos a desempeñar en el área 50
Figura 8. Amenaza por remoción en masa y por inundación 52
Figura 9. Uso del suelo 54
Figura 10. Amenazas componente ambienta 57
Figura 11. Propuesta componente de restauración medio ambiental 59
Figura 12. Equipamientos y socio-cultural 61
Figura 13. Ruta 10 63
Figura 14. Propuesta componente movilidad 63
Figura 15. Propuesta y conceptualización de componentes 64
Figura 16. Posibles zonas de implantación 65
Figura 17. Borde y relación con el agua 66
Figura 18. Formulación esquemática reserva natural Río Mira 68
Figura 19. Propuesta componente medioambiental 71
Figura 20. Propuesta Equipamientos socio-cultural 72
Figura 21. Propuesta de movilidad 73
Figura 22. Propuesta Inteligencia propia del territorio 76
Figura 23. Transición 77
Figura 24. Mimetización entre áreas de protección y producción 77
Figura 25. Zoom poblado de Candelilla 79
Figura 26. Nolli positivo y negativo 80
Figura 27. Componente de restauración medio ambiental y espacio público 81
Figura 28. Componente sociocultural, usos y equipamientos, descripción 83

Figura 29. Componente de movilidad, descripción 84
Figura 30. Propuesta Ruta 10 y Ruta 5 85
Figura 31. Formulación de un modelo de ordenamiento rural 86
Figura 32. Campo Cerrado 87
Figura 33. Campo Abierto. 88
Figura 34. Perfil y sección del hábitat en los espacios rurales 89
Figura 35. Estrategias del hábitat en los espacios rurales 90
Figura 36. Coremas ocupación rural, conceptualización y propuesta 91
Figura 37. Analogía, conceptualización y propuesta 92
Figura 38. Planteamiento ocupación rural propuesta 93
Figura 39. Áreas por componentes, índices y densidades propuestas 94
Figura 40. Conceptos urbanos 95
Figura 41. Coremas por componentes 96
Figura 42. Pirámide de la movilidad 97
Figura 43. Articulación de espacios vacíos 98
Figura 44. Control de inundaciones 99
Figura 45. Muelle 100
Figura 46. Movilidad fluvial 101
Figura 47. Parque inundable 102
Figura 48. Parque ecoturístico 103
Figura 49. Área específica de la propuesta 104
Figura 50. Áreas por componentes, restauración medioambiental 105
Figura 51. Áreas por componentes usos, movilidad 106
Figura 52. Planteamiento ocupación núcleo rural 107
Figura 53. Planteamiento ocupación rural 108
Figura 54. Estrategias entorno nuevo desarrollo rural 110
Figura 55. Vivienda básica costera 111
Figura 56. Elevación del edificio 112
Figura 57. Aberturas en el edificio 112
Figura 58. Calor en los materiales 113
Figura 59. Tipología, absorción de calor y movimiento de aire junto al Río Mira 113

Figura 60. Ventilación cruzada y brisas 114
Figura 61. Esquema huerto casero mixto 114
Figura 62. Techando con hojas de palma. Huina, Bahía Solano 120
Figura 63. Autóctona tradicional 121
Figura 64. Vivienda tipo tradicional 123
Figura 65. Transición tradicional a moderna 124
Figura 66. Vivienda moderna 125
Figura 67. Radiación solar 130
Figura 68. Brillo solar 131
Figura 69. Geometría solar 132
Figura 70. Vivienda autóctona 134
Figura 71. Población por rango de edad 135
Figura 72. Distribución de la población por género 135
Figura 73. Esquema productivo de subsistencia 137
Figura 74. Estructura ambiental y de caminos 138
Figura 75. Tejido vegetal 139
Figura 76. Uso del suelo 140
Figura 77. Infiltración 141
Figura 78. Espacio público y la movilidad 142
Figura 79. Habitabilidad térmica en espacios urbanos 142
Figura 80. Compostaje 143
Figura 81. La flor de la permacultura 145
Figura 82. Detalle Metamorfosis II de Escher con abejas y larvas 150
Figura 83. Transición 150
Figura 84. Transición espacial 151
Figura 85. Dimensión natural, dimensión humana 151
Figura 86. Transición en las viviendas con materiales 152
Figura 87. El paisaje como transición 152
Figura 88. Vivienda núcleo rural 153
Figura 89. Imagen zona comercial actual, Candelilla 154
Figura 90. Vivienda rural agrícola 155

Figura 91. Vivienda agrícola actual, Candelilla 155
Figura 92. Vivienda rural acuícola 156
Figura 93. Zona acuícola actual, Candelilla 157
Figura 94. Vivienda rural ecoturística 157
Figura 95. Vivienda de descanso actual, Candelilla 158
Figura 96. Agrupaciones de tipologías en área delimitada 159
Figura 97. Comportamiento del viento en el ala de un avión 160
Figura 98. Edificio levantado 161
Figura 99. Ventilación cruzada 161
Figura 100. Fragmentación de la volumetría inicial 162
Figura 101. Módulo esbelto y ligero 162
Figura 102. Estructura portante del módulo 163
Figura 103. Conexión por desplazamiento horizontal en el módulo 163
Figura 104. Estructura del módulo en guadua 164
Figura 105. Materialidad de la vivienda 165
Figura 106. Combinaciones modulares 166
Figura 107. Organización lineal de la vivienda 167
Figura 108. Organización “Ve” invertida de la vivienda 168
Figura 109. Organización en “Ve” de la vivienda 168
Figura 110. Organización diagonal de la vivienda 169
Figura 111. Gráficos usos y relaciones espaciales, vivienda núcleo rural 170
Figura 112. Gráficos usos y relaciones espaciales, vivienda agrícola 172
Figura 113. Gráficos usos y relaciones espaciales, vivienda acuícola 173
Figura 114. Ubicación de áreas en el volumen de la vivienda rural ecoturística 174
Figura 115. Planta baja vivienda rural agrícola 176
Figura 116. Planta baja vivienda rural acuícola 177
Figura 117. Planta baja vivienda rural ecoturística 178
Figura 118. Planta primer piso vivienda rural agrícola 179
Figura 119. Planta segundo piso vivienda rural agrícola 180
Figura 120. Fachada posterior vivienda rural agrícola 181
Figura 121. Fachada lateral izquierda vivienda rural agrícola 182

Figura 122. Corte B-B’ vivienda rural agrícola 182
Figura 123. Corte A-A’ vivienda rural agrícola 183
Figura 124. Segmentos diferenciados de la guadua 184
Figura 125. Utilidad diferente para segmentos de una guadua 185
Figura 126. Ubicación detalles constructivos en el módulo 187
Figura 127. Base Dado con zapata de cimentación 188
Figura 128. Base con articulación 189
Figura 129. Conexión entre elementos estructurales 190
Figura 130. Unión “H” boca de pescado 190
Figura 131. Corte de boca de pescado 191
Figura 132. Unión “Te” con anclaje 192
Figura 133. Unión entre guaduas 193
Figura 134. Unión en “X” con perno 194
Figura 135. Cubierta curva 195
Figura 136. Estructura de la cubierta 196
Figura 137. Cubierta 197
Figura 138. Fitotectura aplicada en área delimitada 199
Figura 139. Palma Naidí 200
Figura 140. Tagua 201
Figura 141. Árbol de almendro 202
Figura 142. Yarumo 203
Figura 143. Guadua 204
Figura 144. Sajo 205
Figura 145. Tipos de vegetación en un corte idealizado en el Pacífico Colombiano 206
Figura 146. Perspectiva de fachada vivienda núcleo rural 211
Figura 147. Perspectiva de fachada vivienda rural agrícola 212
Figura 148. Perspectiva lateral vivienda rural agrícola 213
Figura 149. Perspectiva de fachada vivienda rural acuícola 214
Figura 150. Perspectiva lateral vivienda rural acuícola 214
Figura 151. Perspectiva fachada vivienda ecoturística 215
Figura 152. Perspectiva lateral vivienda ecoturística 216

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Déficit de vivienda 35
Tabla 2. Aplicación Metodológica 39
Tabla 3. Marco normativo 46
Tabla 4. Criterios de selección para implantación 78
Tabla 5. Promedio de temperatura máxima, mínimas y medias 129
Tabla 6. Promedio de humedad relativa máximas, mínimas y medias 129
Tabla 7. Precipitaciones 129
Tabla 8. Dirección y vientos predominantes 130
Tabla 9. Tenencia de la tierra municipio de Tumaco 136
Tabla 10. Usos y relaciones espaciales, vivienda núcleo rural 170
Tabla 11. Usos y relaciones espaciales, vivienda rural agrícola 171
Tabla 12. Usos y relaciones espaciales, vivienda rural acuícola 173
Tabla 13. Usos y relaciones espaciales, vivienda rural ecoturística 174
Tabla 14. Especies en los Guandales 207
Tabla 15. Productos agrícolas cultivados 208
Tabla 16. Listado de frutales domesticas 209
Tabla 17. Listado de especies frutales silvestres 210

LISTA DE FICHAS

Ficha 1. Programa urbano existente..... 69
Ficha 2.Programa urbano propuesto 70

ANEXOS

1. Tabla Marco Normativo.
2. Bocetos
3. Ficha Áreas, Viviendas, Densidades propuestas.
4. Planimetría Proyecto.
5. Videos Proyecto.

GLOSARIO

A

Acondicionamiento hídrico: Mejora la función hidráulica y la capacidad de desagüe del rio.

F

Forestal: Correspondiente o perteneciente a los bosques y a los aprovechamientos de leñas, pastos, entre otros. Forestal alude a una actividad que se encarga de estudiar, promover y de ejecutar el ejercicio de los proyectos, que en este caso se estaría hablando de los bosques, debido a que son procesos naturales sustituibles.

I

Incoder: Instituto colombiano de desarrollo rural, adscrito con el ministerio de agricultura y desarrollo rural en Colombia.

P

Parcelación: División de algo en partes, especialmente de un terreno rural.

U

Unidad Agrícola Familiar: (UAF) Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión permita con su proyecto productivo y tecnología adecuada generar como mínimo dos salarios mínimos legales mensuales vigentes, permitiendo a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio.

Unidad de Planificación Rural: Instrumento de planificación de escala intermedia que desarrolla y complementa el plan de ordenamiento territorial para el suelo rural.

Uso compatible o complementario. Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

V

Vaina fascicular: Conjunto de células que rodean a los haces vasculares (conjunto de xilema y floema) de la lámina de la hoja.

Viario: De los caminos, carreteras y vías públicas en general o relacionado con ellos.

INTRODUCCIÓN

La Región Pacífica Nariñense Colombiana tiene una gran riqueza natural y una ubicación geoestratégica primordial, convirtiéndose indiscutiblemente en un área ideal para un gran centro de desarrollo y como punto articulador que vincula varios sistemas que sobrepasan la frontera nacional a lo largo de nuestra región Pacífica. Analizando las potencialidades y fortalezas que le brinda dicha localización estratégica en un contexto regional, este trabajo de tesis se desarrolla como una propuesta que permitirá vincular la población con el medio ambiente, mediante la valoración de sus riquezas.

Puesto que por la inmediata transformación en el sistema urbano actual que ocasionará la construcción de la vía proyectada sobre el Río Mira entre los municipios de San Lorenzo (Ecuador) y La Espriella (Colombia), iniciándose a desarrollar en el año 2013– 2014 y que se integrará a la ruta 10 del plan del gobierno Nacional y el eje intermodal Tumaco – Belem do Pará (Iniciativa de Integración de la Infraestructura Regional Sudamericana IIRSA). Este trabajo muestra la oportunidad para situar a la región y prepararla en los distintos desafíos que implicará la nueva dinámica de una política comercial por medio de la planificación alternativa de ordenamiento del territorio y desarrollo urbano sustentable.

Dentro de la investigación se hace relevante el estudio de un amplio contexto, asumiendo diferentes variables enmarcadas dentro de tres componentes: componente de restauración medioambiental y espacio público, componente sociocultural, usos y equipamientos, componente de movilidad; que traen consigo el reconocimiento de las potencialidades que posee la región del Pacífico Sur Colombiano, en torno a estos tres ejes diagnósticos dentro de una dinámica regional.

Para el mejor aprovechamiento de las potencialidades de la región se plantea la creación de un Hábitat para la Restauración Colectiva, como una opción de esquema urbano productivo de sostenimiento, dentro de las políticas que ofrece el gobierno Nacional. Este nuevo planteamiento busca atender las amenazas y debilidades del territorio, determinar los mecanismos de planificación y diseño adecuados para garantizar su sustentabilidad e insertarlo en las nuevas dinámicas.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El conflicto armado que afecta el territorio colombiano, constantemente vulnera los derechos de las poblaciones que se encuentran en el sector rural, es por eso que al plantearse la posibilidad de una salida consensuada a esa problemática, se abre la posibilidad para resarcir los daños causados a la población, al medioambiente y al territorio, con el reto de integrar los grupos sociales que se encuentran enfrentados en un espacio que permita la convivencia pacífica y en donde se pueda garantizar el derecho a la vida digna, el libre desarrollo social y personal y el disfrute y aprovechamiento sostenible y sustentable de los recursos naturales.

En efecto, en buena parte, el escenario geográfico del conflicto armado ha estado en las regiones que tienen un alto valor ambiental para Colombia; las mismas han sido ocupadas por procesos de colonización desordenada y presentan restricciones biofísicas, de conectividad e institucionales que limitan el desarrollo económico, el disfrute, el aprovechamiento sostenible-sustentable y la prosperidad de las comunidades que habitan esos territorios.

La insuficiente planificación urbana, los inadecuados índices en los niveles de vida básicos, la presencia de grupos armados, la situación social y económica de aislamiento e inferioridad, la insipiente oportunidad de trabajo, la desconsideración de la estratégica posición geográfica de Tumaco y la inaplazable transformación en el sistema urbano debido a la construcción de la nueva frontera en el sector de La Espriella; además de afectar directamente los escasos asentamientos de vivienda y poblados cercanos que se van generando esporádicamente, hacen necesaria una intervención integral dirigida a la conservación de la gran riqueza natural de la región.

Los constructores empíricos no están capacitados y no cuentan con modelos y diseños arquitectónicos y constructivos que les orienten en la construcción y mejoramiento de sus espacios

de vida familiar y colectiva; la tecnología de edificación empleada es muy precaria con materiales poco resistentes y en malas condiciones como soporte estructural de la vivienda.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El trabajo destaca la necesidad de planificar el territorio, conservar su riqueza y potencial natural, su exótico paisaje desconocido, su ubicación geoestratégica y la necesidad de una propuesta de desarrollo que tenga en cuenta la realidad socio-cultural de la población, y los cambios que sufrirá después de la construcción del eje San Lorenzo – La Espriella a través de una política de ordenamiento territorial guiada hacia un desarrollo sustentable y profundizando en la proyección e integración de nuevos asentamientos de vivienda y protección ambiental. El conflicto armado que afecta el territorio colombiano, constantemente vulnera los derechos de las poblaciones que se encuentran en el sector rural, es por eso que al plantearse la posibilidad de una salida consensuada a esa problemática, se abre la posibilidad para resarcir los daños causados a la población, al medioambiente y al territorio, con el reto de integrar los grupos sociales que se encuentran enfrentados en un espacio que permita la convivencia pacífica y en donde se pueda garantizar el derecho a la vida digna, el libre desarrollo social y personal y el disfrute y aprovechamiento sostenible y sustentable de los recursos naturales.

Para encarar los problemas señalados se requieren nuevos enfoques y respuestas tecnológicas innovadoras y respetuosas del medio natural y de las condiciones sociales, culturales y económicas de los asentamientos urbanos y rurales, que además incorporan criterios de economía de recursos naturales, producción limpia, ahorro de energía y eficiencia ambiental.

¿Qué es?: Es un territorio socialmente organizado y acondicionado para permitir al individuo de grupos sociales anteriormente enfrentados satisfacer sus necesidades psicológicas, espirituales y afectivas; integrando la vida social, familiar e individual.

¿Para Qué?: Para crear las condiciones de vida necesarias en el territorio para una población permitiendo la sostenibilidad de la paz y la conservación de los recursos naturales.

¿Por qué?: Porque existen fuertes problemáticas que han afectado territorios que tienen un alto valor ambiental para Colombia los mismos que han sido ocupados por procesos de colonización desordenada y presentan restricciones biofísicas, de conectividad e institucionales que limitan las alternativas viables y sostenibles para sustentar el desarrollo económico y la prosperidad de las comunidades (campesinas, indígenas, negras, afro descendientes)que habitan esos territorios que hoy se han olvidado, que necesitan propuestas que mejoren la calidad de vida, desde la inclusión y la rehabilitación social.

El registro fotográfico muestra la problemática presente en el lugar, identificada esencialmente en la baja calidad de la materialidad de la vivienda, riesgo por inundación, bajas condiciones de salubridad. (Ver Figura 1)



Figura 1. Introducción al problema
Fuente: Elaboración propia.

3. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Diseñar un proyecto arquitectónico de vivienda rural productiva en el poblado de Candelilla, corregimiento de La Espriella, municipio de San Andrés de Tumaco.

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1.1. **Urbanos**:

- Identificar, caracterizar, analizar, diagnosticar, concluir, conceptualizar y proponer esquema básico; analizar y caracterizar al usuario.
- Analizar de las normativas relacionadas con la vivienda rural, conclusiones e implementación de las normativas especificas en el área de interés.
- Analizar perceptual, urbano paisajístico, topografía y criterios ambientales.
- Definir el tipo de vivienda y parcelación idónea para el desarrollo rural del proyecto.
- Proponer criterios particulares de implantación, aplicación de estrategias de ecourbanismo y permacultura.

3.1.2. Proyectuales:

- Formular la idea formal, funcional, tecnológica y espacial, tipologías y funcionalidad, aspectos normativos (índices, densidades).
- Proponer relaciones funcionales, ajuste tecnológico y técnico. (Planimetría, maquetas).
- Diseñar espacialidad interna, amoblando el espacio, desarrollo espacial interno accesibilidad, puntos fijos rampas. (Planimetría).
- Diseñar detalles, cortes por fachada, pieles y exterioridad, imagen definitiva. (Planimetría, maquetas).

- Presentar fotografías, videos del lugar, presentaciones, memorias, propuestas planimetrías. (bocetos, perspectivas, perfiles, plantas, cortes, fachadas, detalles), plancha propuesta holística del lugar, programa urbano–arquitectónico, maquetas de contexto y proyecto de vivienda.

4. JUSTIFICACIÓN

Donde hay guerra, hay desplazamiento, zonas como en Cauca, Antioquia, Caquetá, Nariño, Arauca y Meta, las más afectadas por acciones armadas (combates, emboscadas, atentados y otras) son las que generan más desplazamiento. El Pacífico es, de lejos, la que está en peor situación.[1]

La unidad de análisis siguiendo el conflicto en su boletín # 69 dinámicas del conflicto armado en Tumaco y su impacto humanitario afirma que según el sistema de población desplazada (SIPOD) y el registro único de víctimas (RUV), entre 2000 y 2012 se reportaron en Tumaco 74.348 víctimas de desplazamiento forzado, que representan el 30% del total de víctimas del departamento en el mismo periodo (255.835). Los años más críticos en esta materia fueron 2009 y 2011, cuando priman los desplazamientos dentro del municipio, intraurbanos y hacia Ecuador. A esto hay que sumarle que Tumaco se ha convertido en receptor de población desplazada proveniente de municipios cercanos. (dinámicas del conflicto armado en Tumaco y su impacto humanitario pág. 3)

El conflicto armado, la pobreza económica, la precaria presencia de servicios públicos, de salud y educación, los frecuentes fenómenos naturales producen desplazamientos temporales o definitivos, individuales y de familias enteras hacia localidades cercanas o a los centros urbanos; desplazamientos que conllevan a la perdida de las parcelas posteriormente se suman a los millones de habitantes urbanos que residen en zonas marginadas del desarrollo urbano.

De acuerdo a los resultados del censo 2005, el municipio de Tumaco presenta un déficit de viviendas cuantitativo (12.3%) cercano a la media nacional, pero un nivel crítico en el déficit cualitativo de viviendas alcanzando el 76.4%. [2.] (Ver Tabla 1)

---

[1] Álvaro Sierra, Editor Jefe de SEMANA. Consultado en: http://www.semana.com/nacion/articulo/desplazamiento-en-colombia-en-el-2013/391283-3

[2] documento complementario San Andrés de Tumaco.

Tabla 1. Déficit de vivienda

DEFICIT DE VIVIENDA	CABECERA	RESTO	TOTAL
Hogares totales, Censo 2005.	19,229	17,935	37,164
Hogares en déficit cuantitativo.	3,087 16.1%	1,495 8.3%	4,582 12.3%
Hogares en déficit cualitativo.	15,519 80.7%	12,864 71.7%	28,383 76.4%

Fuente: DANE 2005

Los habitantes de los poblados y de muchos sectores urbanos de la región viven hacinados en casas de mala calidad constructiva y ambiental, poco confortables.

Las dinámicas poblacionales señaladas agravan constantemente las condiciones descritas. Cabe recordar que las intervenciones del estado en materia de vivienda e infraestructura para la prestación de los servicios básicos resultan muy precarias con respecto a las necesidades reales. Además de su baja cobertura, la mayoría presenta deficiencias notables en su calidad arquitectónica y adecuación ambiental y cultural.

Por otra parte, las oleadas cíclicas de desterrados que llegan a la ciudad expulsados a la fuerza con armas o amenazas, de sus parcelas productivas y poblados producen nuevas situaciones:

- “Des territorializados”, huyendo para salvar sus vidas, desposeídos de sus medios de subsistencia y atemorizados, los mal llamados “desplazados” se ven obligados a acomodarse en muy precarias condiciones en hábitats urbanos hostiles a sus costumbres y concepciones espaciales. Son considerados y se consideran, como moradores en tránsito, como habitantes temporales que tienen la esperanza regresar a sus lugares de origen. Además, aquellos pobladores arraigados desde tiempo atrás en los lugares donde se refugian los miran como un peligro potencial.

- Rotos los vínculos con sus espacios vitales, perdido el apoyo que da la solidaridad colectiva y familiar, quebrado su ámbito cultural y social y sin posibilidades laborales, las familias de desplazados no logran (y en muchos casos tampoco lo desean) integrarse a la vida y cultura urbana.
- Marginados en barrios de baja calidad habitacional, en medio de múltiples contradicciones con su nuevo entorno construido y con la esperanza permanente del retorno, su subsistencia en la ciudad se vuelve muy incierta. [3]

El proyecto se plantea como una alternativa de construcción de autonomía y soberanía alimentaria ante la creciente dependencia de la misma. debido por una parte al hecho de que los pobladores han dejado los cultivos de pan coger por el de coca y los pocos cultivos de pan coger que existen están siendo fumigados con glifosato, que además de afectar los cultivos de uso ilícito, afecta en algunas ocasiones los cultivos de uso lícito.[4]

La administración Municipal está preocupada por la creciente dependencia alimentaria, razón por la cual se encuentra adelantando proyectos de granjas escolares, en su afán por promover el cultivo de pan coger en las comunidades.[5]

Es inminente la necesidad de formular un plan de ordenamiento integral dirigido a menguar el impacto sobre el medioambiente, la necesidad de un hábitat que reconozca y articule las comunidades rurales que son las que han sufrido de manera directa el conflicto político social y armado y por los cambios que sufrirá después de la construcción del eje san Lorenzo – La Espriella.

[3] Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico Colombiano Arq. Gilma Mosquera Torres
[4] Datos epidemiológicos Tumaco Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico
[5] POT Municipio San Andrés de Tumaco 2008-2019

El desarrollo del presente estudio permitirá generar un modelo de Planificación y Diseño Urbano, orientado a el reconocimiento de las ventajas comparativas del departamento de Nariño y la zona Pacífica del Sur Occidente Colombiano, desde una óptica sistémica que aborda las principales debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de la región, para consolidar el Diseño arquitectónico de vivienda rural productiva de subsistencia en el poblado de Candelilla, corregimiento de La Espriella, municipio de San Andrés de Tumaco, el cual hace parte de la formulación de un modelo de ordenamiento rural que mediante la construcción social del hábitat colectivo contribuya a la generación de solvencia, seguridad alimentaria y la recuperación del medio ambiente como víctima del conflicto.

Ofrecer un modelo organizado y asequible que oriente en la construcción y caracterización en los espacios de la vivienda y mitigar la construcción local inadecuada, proponemos el hábitat para la restauración colectiva como una opción de tratamiento respetuosa con el medio ambiente y las comunidades ante la inminente llegada del IIRSA.[6]

[6] La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), es el foro de diálogo, entre las 12 repúblicas de Sudamérica (actual Unión de Naciones Suramericanas), que tiene como objetivo la planificación y desarrollo de proyectos para el mejoramiento de la infraestructura regional de transporte, energía y telecomunicaciones.

El balance de la seguridad en Tumaco es muy pobre, sólo se ha logrado la estabilización del 9% (24) de las 262 zonas y está por recuperar el 60% restante. Particularmente en las zonas rurales es muy fuerte la presencia de las Farc, Los Rastrojos y Las Águilas Negras, que se disputan territorios y corredores para el tráfico de drogas. Estas disputas por el control territorial y social se han trasladado a la zona urbana de Tumaco y sus enfrentamientos se replican en gran parte de los barrios pobres y asentamientos urbanos. La lucha por el dominio del litoral nariñense es causa de desplazamientos, masacres, homicidios, amenazas, entre otras violaciones de derechos humanos.[7]

(Ver Figura 2)

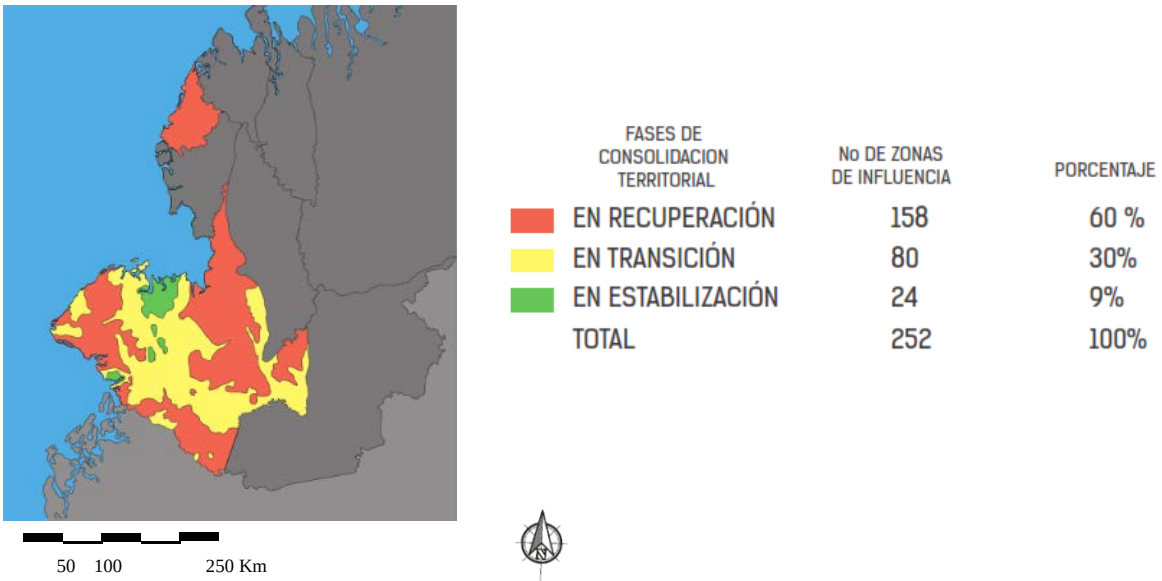


Figura 2. Estado de la consolidación territorial
Fuente: PCT, Política de Consolidación en Tumaco, 2011

[7] http://ccai-colombia.org/2011/09/17/tumaco-la-marcha-de-la-desesperacion/

5. APLICACIÓN METODOLÓGICA

El método para lograr los objetivos es hacer una aproximación al territorio por escalas, estudiar por componentes, en principio hacer una descripción, posterior análisis, conceptualización y propuesta como se muestra en la siguiente tabla. (Ver Tabla 2)

Tabla 2. Aplicación Metodológica

DISEÑO DE VIVIENDA RURAL DE SUBSISTENCIA : HABITAT PARA LA RECONSTRUCCION COLECTIVA		
FORMULACION DE UN MODELO DE ORDENAMIENTO RURAL		
ESCALAS DE ESTUDIO	FORMA	PROCESO
MACRO CONTEXTO (Esc. 1:50000): AREA COMPRENDIDA ENTRE LOS POBLADOS DE CANDELILLA, IMBILÍ, TANGAREAL, PUEBLO NUEVO Y LA ESPRIELLA.	COMPONENTE DE RESTAURACION MEDIO AMBIENTAL Y ESPACIO PUBLICO	DESCRIPCION, ANALISIS, CONCEPTUALIZACION Y PROPUESTA.
	COMPONENTE SOCIOCULTURAL, USOS Y EQUIPAMIENTOS.	
	COMPONENTE DE MOVILIDAD	
MESO CONTEXTO (Esc. 1:5000 – Esc. 1:2000): POBLADO DE CANDELILLA (CORREGIMIENTO DE LA ESPRIELLA)	COMPONENTE DE RESTAURACION MEDIO AMBIENTAL Y ESPACIO PUBLICO	DESCRIPCION, ANALISIS, CONCEPTUALIZACION Y PROPUESTA.
	COMPONENTE SOCIOCULTURAL, USOS Y EQUIPAMIENTOS.	
	COMPONENTE DE MOVILIDAD	
MICRO CONTEXTO (Esc. 1:500 – Esc. 1:200): DELIMITACION DEL AREA DE INTERVENCION. (AREA DEL PLAYON Y LAQUEBRADA)	COMPONENTE DE RESTAURACION MEDIO AMBIENTAL Y ESPACIO PUBLICO	CONCEPTUALIZACION Y PROPUESTA.
	COMPONENTE SOCIOCULTURAL, USOS Y EQUIPAMIENTOS.	
	COMPONENTE DE MOVILIDAD	
PROYECTO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA RURAL DE SUBSISTENCIA		
LUGAR DEL PROYECTO ARQUITECTONICO	DETERMINANTES PROYECTUALES	DISEÑO ARQUITECTONICO DE VIVIENDA RURAL CONCENTRADA Y RURAL DISPERSA
	ANALISIS Y CARACTERIZACION DEL USUARIO	
	CRITERIOS FISICOS	
	CONCEPTOS DE IMPLANTACION	
	ELEMENTOS BASICOS DE OCUPACIÓN, JUSTIFICACION Y TIPOLOGIAS	

Fuente: Elaboración propia.

6. MARCO CONTEXTUAL REGIÓN PACÍFICA DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Tumaco es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Nariño, cuya cabecera municipal ostenta el nombre de San Andrés de Tumaco. Se sitúa a 300 kilómetros de San Juan de Pasto, la capital del departamento. Tumaco se encuentra en el suroccidente de Colombia, cerca de la frontera con Ecuador.[8] Tumaco pertenece a la región del Pacífico colombiano y la región del Pacífico sur de Nariño. (Ver Figura 3)

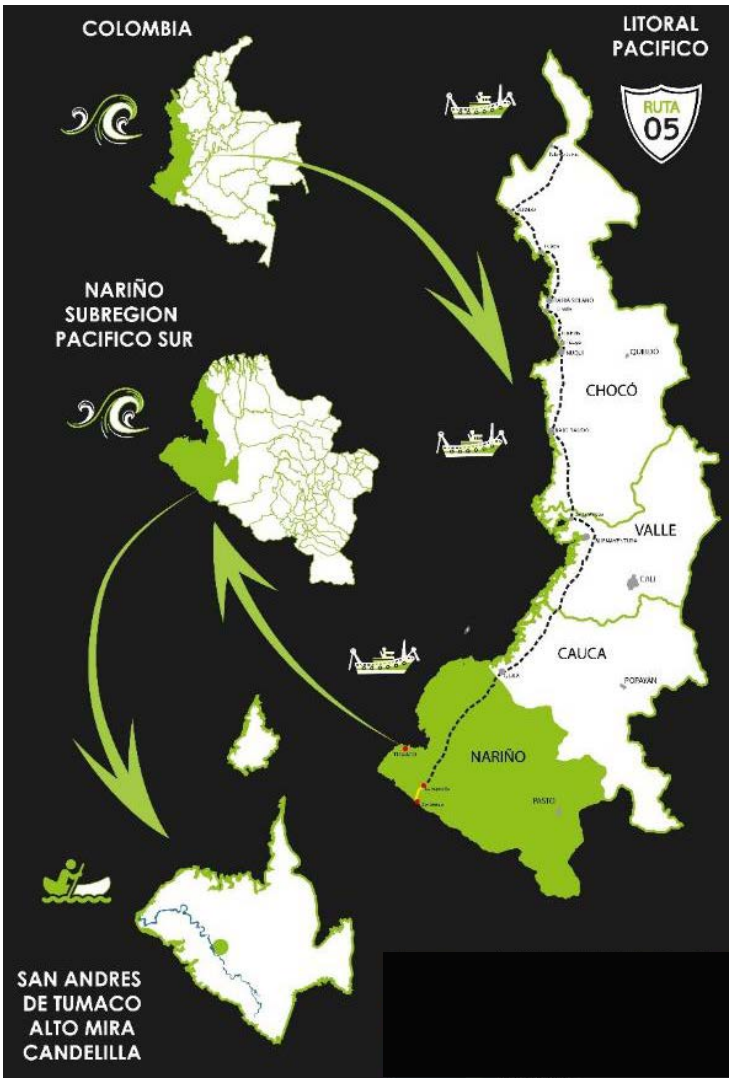


Figura 3. Marco Contextual
Fuente: Elaboración propia

[8] Consultado en: https://es.wikipedia.org/wiki/Tumaco

La región Pacífica, se constituye como una de las regiones más ricas del país, en lo que a producción agrícola, pecuaria y forestal se refiere. Debido a su estratégica posición el Pacífico Colombiano se convierte en un punto clave para la inserción del país en la economía y un factor fundamental para su competitividad.

Haciendo relevante la intervención eficaz de una estrategia guiada por un modelo de desarrollo urbano sustentable que permita la dinamización y generación de actividades.

7. MARCO REFERENCIAL

7.1. RUTEANDO 2011

Del proyecto paisajístico y de viviendas en Alcalá de la Selva, Teruel, España de las Autoras, Naira Gallardo Ruiz y Susanne Gerstberge. Para este trabajo de grado se tomó, el siguiente texto de este referente.

La idea central de este proyecto es crear paisaje social. “El paisaje social es la imagen que proyecta, refleja y define la comunidad que lo construye, como la celdilla de un panal defina a la abeja”. El paisaje social se “construye” uniendo dos dimensiones, la natural y la humana. Como base toman el paisaje natural, agrario y cambiante, sobre el que introducen la dimensión humana, creando una imagen única y característica que dará cohesión a escala territorial cuando se extrapole a otros núcleos.

El proyecto aparta la idea de urbanizar por bolsas de uso (residencial, dotacional, espacio libre, infraestructura) disponiendo los usos diseminados y en pequeñas dosis, de esta manera se impacta menos sobre el paisaje original y se da un mejor servicio, el paisaje social, al disminuir su escala hasta la humana, incita a que lo conozcas y lo recorras, aquí reside su triunfo. paisaje social es conocer. Se puede fabricar paisaje social a través de un sistema genérico que se implanta en el medio natural y puede exportarse al resto de núcleos...con cada implantación el sistema permite la adaptación de la forma y ubicación de sus elementos, facilitando así la integración total en el medio, el ecosistema consiste en la combinación de tres elementos: ribazos, eco aldeas, caminos activos y el paisaje social en el que se desarrollan actividades como lo son:

- Científica, investigación de recursos naturales, protección de especies, conservación, congresos.
- Cultural, celebración de exposiciones, festivales.
- Salud, tratamientos de relax, curas, tratamientos para discapacitados.
- Deporte, ocio, gastronomía, escuchar los pájaros, a prender a descifrar las estrellas, plantar tu propio huerto con hierbas aromáticas, presentar tu última creación artística.[9] (Ver Figura 4)

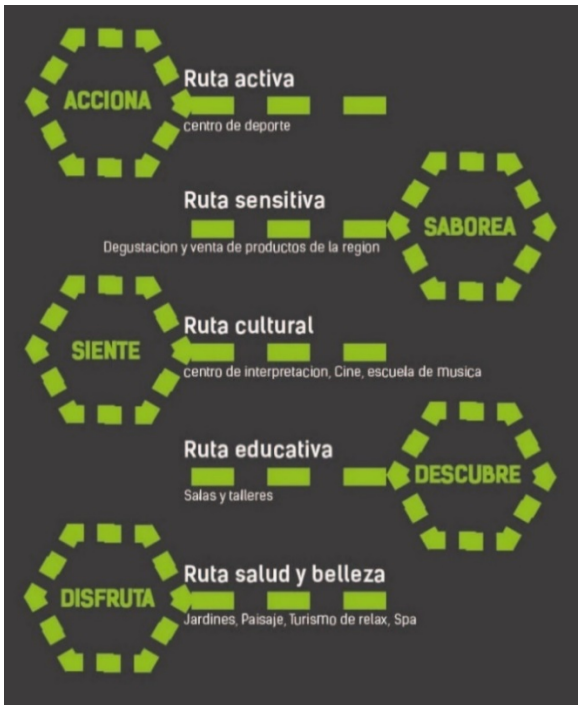


Figura 4. Paisaje social
Fuente: RUTEANDO 2011http://nairagallardoruiz.blogspot.com/p/blog-page

Hacen parte del paisaje social los puntos de encuentro (Reunión o cruce de todas las rutas), plaza multiusos-fiestas populares, eventos, actuaciones, salas de charlas o talleres de aprendizaje de oficios tradicionales, conferencias, centro atractivo de visitas.

[9]Consultado en: http://nairagallardoruiz.blogspot.com/2012/11/ruteandoproyecto-paisajistico-y-de.html

Las huertas ecológicas toman parte de la eco aldea, el propósito es mostrar formas de cultivo que respetan el ecosistema, experimentar, optimizar resultados…se podrán preparar cursos no solo para escolares sino para el sector agronómico, se enseña cómo hacer un uso óptimo de los recursos naturales reduciendo la utilización de productos químicos.

Ribazo (Ver Figura 5) talud entre dos fincas o cultivos a distinto nivel que los separa y divide y permite caminar sin pisar los cultivos, plataformas de arte, miradores, espacios de almacenaje, comederos de aves, jardines con plantas endémicas, contención de crecidas, centro de eventos al aire libre.



Figura 5. Ribazo
Fuente: RUTEANDO 2011http://nairagallardoruiz.blogspot.com/p/blog-page_5544.html

8. MARCO CONCEPTUAL

Para este trabajo de grado se tomó algunos conceptos que tienen que ver con el ordenamiento rural, el que se tienen en cuenta en el proyecto de diseño de vivienda, como son:

- Unidad de Planificación Rural. Instrumento de planificación de escala intermedia que desarrolla y complementa el plan de ordenamiento territorial para el suelo rural.[10]
- Uso Compatible o Complementario. Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.
- Parcelación. División de algo en partes, especialmente de un terreno rural.[10]
- Unidad Agrícola Familiar (UAF). Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión permita con su proyecto productivo y tecnología adecuada generar como mínimo dos salarios mínimos legales mensuales vigentes, permitiendo a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio.[11]
- Forestal: Correspondiente o perteneciente a los bosques y a los aprovechamientos de leñas, pastos, entre otros. Forestal alude a una actividad que se encarga de estudiar, promover y de ejecutar el ejercicio de los proyectos, que en este caso se estaría hablando de los bosques, debido a que son procesos naturales sustituibles. Además, la forestación es la especialidad que se encarga de la cultivación de los bosques o montes, también se habla de la silvicultura que se trata de la atención y vigilancia de los mismos.[12]

[10] http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_3600_2007.pdf
[11] https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6232.pdf
[12] https://es.scribd.com/doc/315841453/Se-denomina-1-docx

9. MARCO NORMATIVO

Las bases normativas que rigen en el suelo rural objeto de estudio las observaciones y acciones para este caso son las que están ordenadas en la tabla. (Ver Tabla 3)

Tabla 3. Marco normativo

CATEGORIAS DE PROTECCION	NORMATIVA	OBSERVACIONES	ACCIONES	ALCANCE
SUELOS DE PROTECCION	**Art. 15 Ley 388/97** Normas Estructurales **1.5** Las que definan las áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos, las que delimitan zonas de riesgo y en general, todas las que conciernen al medio ambiente, las cuales en Ningún caso, salvo en el de la revisión del Plan, será sujeto de modificación. **2.1.1. Constitución Política de Colombia.** En su artículo 313, numeral 9, dispone que corresponde a los Concejos municipales: "9. Dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio"	De difícil aplicación hoy en la práctica, sugerir unas modificaciones e incluso su actualización. Difícil aplicación por delimitación sin tener en cuenta los matices entre uno y otro uso . Descentralizada, participativa, multiétnica y pluricultural	CONSOLIDACION identificación, delimitación, alinderamiento y registro de las áreas del suelo de protección Fortalecimiento del control de la ocupación ilegal del suelo de protección. Fortalecimiento de la capacidad administrativa sobre el suelo de protección. Uso compatible o complementario	Emplear normas generales Inventario y delimitación confiables.
AREAS DE LOS RECURSOS NATURALES	**CONSTITUCION** **ARTÍCULO 79°** Protección de la diversidad e integridad del ambiente **ARTÍCULO 80°** Aprovechamiento y preservación de recursos naturales renovables Decreto **Ley 2811 de 1974**, así como la **Ley 99 de 1993**, determinan el manejo y la defensa de los recursos naturales renovables y del ambiente contra la acción nociva de fenómenos naturales, tales como la remoción en masa y las inundaciones, así como el control y la orientación de los elementos ambientales creados por el hombre que inciden en el deterioro ambiente	Con estas ley quiere dársele a la gestión ambiental en Colombia una dimensión sistemática, descentralizada, participativa, multiétnica y pluricultural	Evitar la expansión de suelos agrícolas y ganadero sobre áreas naturales adelantar los estudios necesarios para determinar las normas ambientales mínimas a las que deberá sujetarse el desarrollo de usos en los suelos de protección rurales.(ecoturismo)	Aprovechar las normas Protección y conservación y las densidades máximas.
AREAS E INMUEBLES CONSIDERADOS COMO PATRIMONIO CULTURAL	**CONSTITUCION** **Artículo 72.** El patrimonio cultural de la Nación está bajo la protección del Estado. El patrimonio arqueológico y otros bienes culturales que conforman la identidad nacional, pertenecen a la Nación y son inalienables, inembargables e imprescriptibles. **Artículo 63:** Los bienes de uso público, **los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo,** el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley son inalienables, imprescriptibles e inembargables. TÍTULO II Patrimonio cultural de la Nación **DECRETO 2374 DE 1993 ICAN**	Ningún bien que haya sido declarado de interés cultural podrá ser demolido, destruido, parcelado o removido, sin la autorización de la autoridad que lo haya declarado como tal poca participación de ente en los municipios que controle la norma respecto al patrimonio cultural Aunque la norma habla de inversión por parte del estado esta es muy precaria	Comprenderá acciones dirigidas a promover el desarrollo cultural y artístico de la población cualificación de públicos y el acceso a bienes y servicios culturales, fomentar la creación y promover cambios en los valores, actitudes, hábitos y tradiciones de los habitantes de influencia con énfasis en la solidaridad, la equidad y la participación." Investigación, educación y divulgación colectiva del suelo de protección.	Recurrir a normas de protección conservación, inventario, apropiación del patrimonio cultural
AREAS DEL SISTEMA DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS	**LEY 142 DE 1994** **Artículo 26.** Permisos municipales. En cada municipio, quienes prestan servicios públicos estarán sujetos a las normas generales sobre la planeación **Artículo 25.** Concesiones. y permisos ambientales y sanitarios	las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios dentro y en torno al suelo de protección debería ceñirse a los siguientes lineamientos: 1. Ajuste de los diseños de las redes periféricas a soluciones que restrinjan, por capacidad y conectividad, las posibilidades de expansión de las redes al suelo de protección. 2. Claridad en las obligaciones de prevención de la ocupación ilegal del suelo de protección dentro de los contratos o concesiones de servicios públicos y el refuerzo de su exigibilidad.	se localizarán las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras primarias para la provisión de servicios públicos domiciliarios, con la definición de las directrices de ordenamiento para sus áreas de influencia.	Moderar el crecimiento de área del sistema de servicios públicos sobre áreas de recursos naturales.
AREAS DE AMENAZA Y RIESGO	**LEY 1523 DE 2012** artículo 2 9. Principio de sostenibilidad ambiental: El desarrollo es sostenible cuando satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de los sistemas ambientales de satisfacer las necesidades futuras e implica tener en cuenta la dimensión económica, social y ambiental del desarrollo. El riesgo de desastre se deriva de procesos de uso y ocupación insostenible del territorio, por tanto, la explotación racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente constituyen características irreductibles de sostenibilidad ambiental y contribuyen a la gestión del riesgo de desastre	zonas que presentan alto riesgo para la localización de asentamientos humanos por amenazas o riesgos naturales o por condiciones de insalubridad a escala mas detallado	Restricción y orientación del uso Manejo integrado de las áreas de alta amenaza y alto riesgo no mitigable. Objetivos: Restricción y orientación del uso; incorporación al desarrollo rural; visibilidad social y corresponsabilidad; y predominio del interés general. reglamentar, precisar	Prevención de desastre en el sector rural Incentivar la reforestación con la finalidad de recuperar y prevenir
CATEGORIA DE PROTECCION AGRICOLA GANADERA Y FORESTA	**CONSTITUCION ARTÍCULO 64.Acceso** de la población campesina a la propiedad rural **ARTÍCULO 65°** Seguridad Alimentaria **Parágrafo Art. 3° - Dto. 097 de 2006** Los municipios y distritos señalarán los terrenos que deban ser mantenidos y preservados por su importancia para la explotación agrícola, ganadera, paisajística o de recursos naturales, según la clasificación del suelo adoptada en el Plan de Ordenamiento Territorial. En estos terrenos no podrán autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación **DECRETO 097 DE 2006 MANEJO DE SUELOS DE LA UPR QUE APORTAN A LA SOSTENIBILIDAD ALIMENTARIA Y ECONOMICA DEL MUNICIPIO.** Propuesta normativa de aprovechamiento de LAS AREAS DE PROTECCION AGRICOLA GANADERA Y FORESTAL sobre las áreas que hagan parte	El suelo de esta categoría no esta siendo aprovechado en su totalidad solo una pequeña parte de este. Falta de normas para el estudio y caracterización del suelo	Restricción y orientación del uso Desarrollar la competitividad del sector agrícola y ganadero orientado a la exportación Desarrollar un sector forestal exportador basado en la sustentabilidad	Re activación y aprovechamiento de área sin explorar

Fuente: Constitución política de Colombia

10. MACRO CONTEXTO, ÁREA COMPRENDIDA ENTRE LOS POBLADOS DE CANDELILLA, IMBILÍ, TANGAREAL, PUEBLO NUEVO Y LA ESPRIELLA.

Esta zona en el Pacífico destaca por su gran riqueza ambiental, homogeneidad cultural y deficiencia industrial. Posee altos índices de niveles de vida básicos insatisfechos y dos núcleos productivos que son Esmeraldas (Ecuador) y Tumaco (Colombia) .

A pesar de su homogeneidad cultural la Región Pacífica contrasta entre sí, debido a la carencia de fluidez y dinamismo tanto en su infraestructura como en sus cadenas productivas, desaprovechando su potencial industrial y su riqueza ambiental.

La región se presenta como una zona altamente conflictiva debido a la apropiación del territorio por los grupos insurgentes que luchan constantemente por el dominio de las exportaciones del narcotráfico y la explotación ilegal de oro. El borde costero (Ver Figura 6) presenta una amenaza por inundación y riesgo de tsunami, sin embargo, existe un empoderamiento cultural del territorio gracias a su homogeneidad cultural que posibilitaría una consolidación regional.



Figura 6. Vista aérea de Candelilla, La Espriella, Imbilí y Tangareal
Fuente: Google Earth

10.1. COMPONENTE DE RESTAURACIÓN MEDIO AMBIENTAL, COMPONENTE USOS EQUIPAMIENTOS-SOCIAL Y COMPONENTE DE MOVILIDAD.

10.1.1. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA

La zona de estudio hace parte del área sustraída de la reserva forestal Pacífico.

La zona destinada para protección absoluta es de 50.788,08 Hectáreas y el área específica destinada para la extracción y recolección es de 23.514,55 has en el municipio de Tumaco.

Se distinguen tres zonas, con diferentes tratamientos:

- ZONA A. Mantenimiento de los procesos ecológicos.
- ZONA B. Manejo sostenible del recurso forestal.
- ZONA C. Actividades productivas agroforestales, silvopastoriles compatibles con la Reserva Forestal y deben incorporar el componente forestal.

En la zona los tratamientos a desempeñar deben hacerse de la siguiente manera:

(Ver Figura 7)

- Restauración ecológica: Debe dejar como resultante un ecosistema autosostenible, garantizando la conservación de las especies y los bienes y servicios. En este caso el ecosistema debe regresar a una condición similar a como se encontraba.
- Rehabilitación**:** Deben ser autosostenibles, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos. No es necesario recuperar la composición original.
- Recuperación o reclamación**:** Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema antes de su afectación.

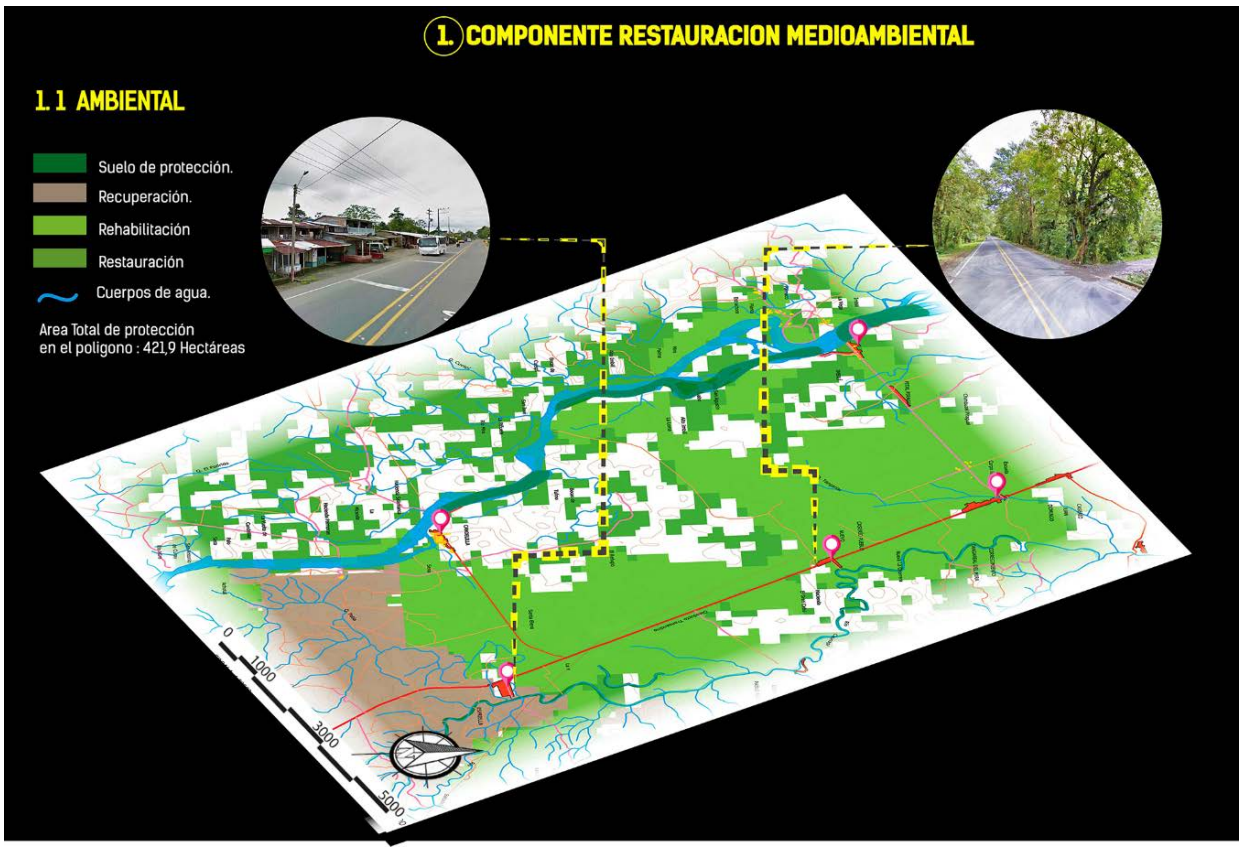


Figura 7. Tratamientos a desempeñar en el área
Fuente: Elaboración propia

El suelo de protección localizados en suelo rural; tiene características geográficas, paisajísticas o ambientales singulares, formar parte de las zonas de utilidad pública, son aptos para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios, son las áreas de amenazas y riesgo no mitigable que, para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse, como lo son:

- Helobiomas**:** En situaciones con drenaje deficiente, encharcamiento o prolongados de inundación, hay varias modalidades de ecosistemas, entre los cuales se destacan los cativales, los guandales y los morichales.

- Zonobiomas**:** Definido por un característico tipo de suelo dentro de la vegetación zonal. Se caracteriza por la selva exuberante perennifolia, en la cual ninguno de los factores climáticos parece ser desfavorable a lo largo del ciclo anual, ocupan una gran extensión en el país a elevaciones desde los 800 hasta los 1500 m.s.n.m.[13]

El proceso de deterioro ambiental es causado por la acelerada pérdida de la cobertura vegetal boscosa, para transformar el paisaje en potreros y cultivos de palma africana. Como paso posterior a la tala de maderas de uso comercial.

Los suelos que se distribuyen a lo largo y ancho se caracterizan por su mosaico edáfico, por diferir en su grado de vulnerabilidad y su capacidad de utilización forestal (vocación principal) o Agropecuaria.

Los equipamientos de carácter educativo, salud, e institucional (seguridad, cultural, comercial y de culto) son insuficientes.

Son bienes inalienables e imprescindibles del Estado:

- El álveo o cauce natural de las corrientes.
- El lecho de los depósitos naturales de agua.
- Las playas marítimas, fluviales y lacustres.
- Una faja paralela a la línea de mareas máximas (máxima inundación) o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho. **(**Ver Figura 8)

[13] . http://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos

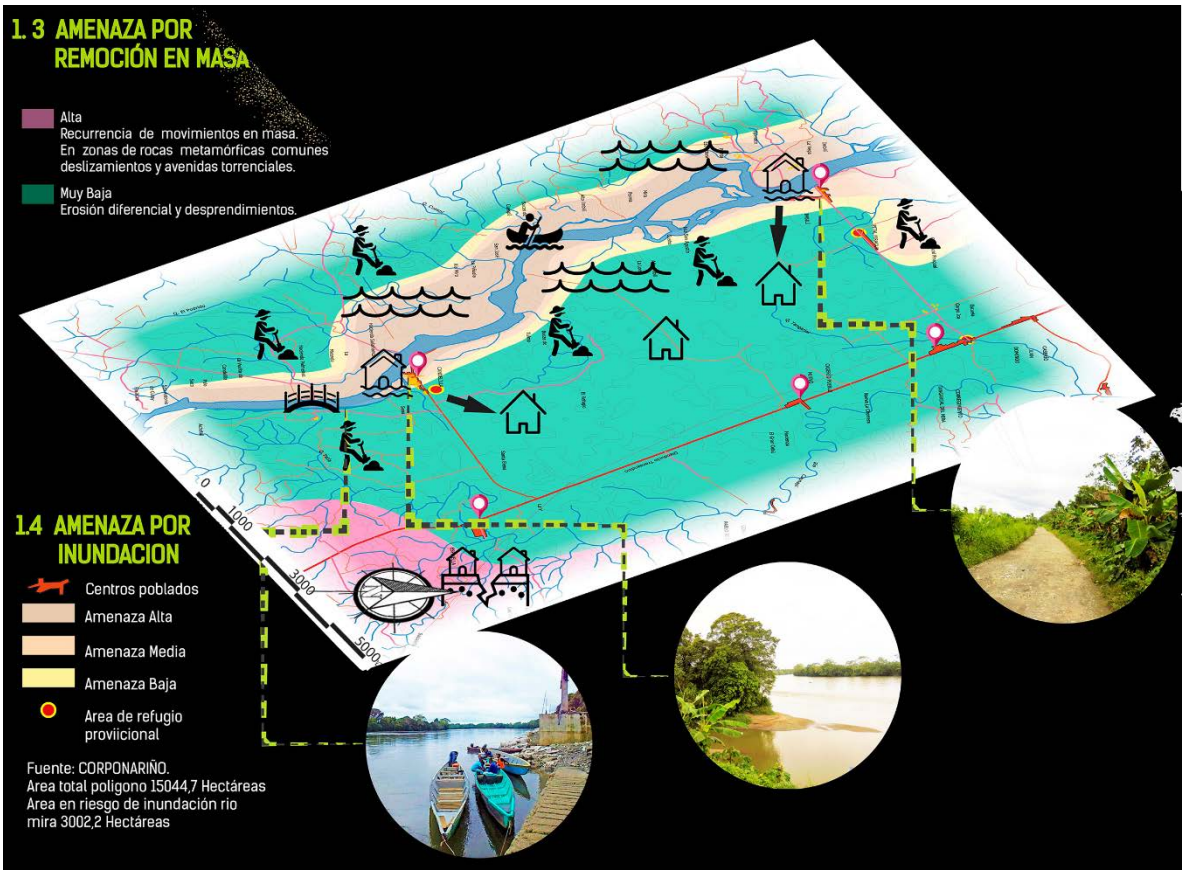


Figura 8. Amenaza por remoción en masa y por inundación
Fuente: Elaboración propia

No pueden ser propuestas para sustracción, zonas de Resguardos Indígenas, territorios colectivos adjudicados a comunidades negras tradicionales, áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales y/o regionales y zonas de reserva forestal de orden protector.[14]

10.1.2. USO DEL SUELO:

Se caracterizan por el mosaico edáfico, difieren en su grado de vulnerabilidad, en su capacidad de utilización ya sea forestal (vocación principal) o agropecuaria. (Ver Figura 9)

Las áreas forestales pueden ser productoras, protectoras y protectoras-productoras, la Subutilización 37.7%, sobreutilización es del 11.9% = 49.5%, 52% es agroforestal, existe acelerada pérdida de la cobertura vegetal boscosa, para transformar el paisaje en potreros y cultivos de palma africana, la tala de maderas de uso comercial se incrementó en el área, la siembra de cultivos ilícitos dentro del área de protección y presencia de fuerzas armadas.

Identificación de Zonobioma y Helobiomas, presenta importantes procesos de sedimentación, existe minería centrada en la extracción de materiales de construcción y material de arrastre para las vías, la población está en riesgo de inundación debido a la pérdida de cobertura vegetal en la ronda hídrica.

También presenta problemáticas en:

- El crecimiento poblacional es lento en comparación a otros municipios**.**
- Las comunidades étnicas consideran que las vías son una forma de invadir sus territorios.
- Problemática de seguridad alimentaria, a pesar de la diversidad de cultivos. Los campesinos de la zona no desean los monocultivos.
- Población flotante y clandestina.

[14] http://www.semillas.org.co/es/resguardos-y-territorios-colectivos-en-el-pac

- La gran cantidad de viviendas de tipo palafítico presenta un evidente riesgo en caso de propagación de fuego.
- Déficit en equipamientos de carácter educativo, salud, e institucional (seguridad, cultural, comercial y de culto).

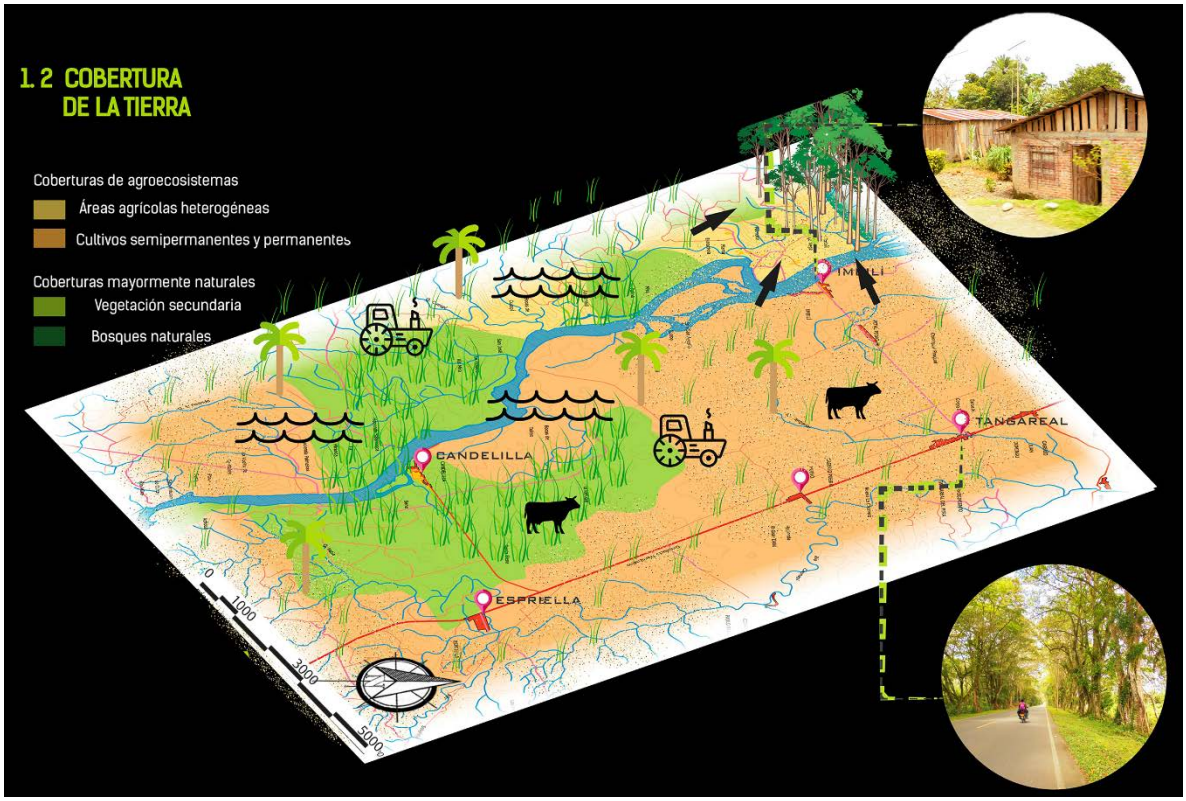


Figura 9. Uso del suelo
Fuente: Elaboración propia

10.1.3. ANÁLISIS COMPONENTE DE MOVILIDAD

En el análisis del modo, los medios y la infraestructura utilizados para el libre desplazamiento en el territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella, en el componente de movilidad en el área se observa:

- Riesgo de transgresiones a territorios ancestrales.
- El río Mira tiene una singular importancia debido a su utilización como medio de transporte local, objeto de tránsito en lanchas y canoas de calado pequeño.
- El río Mira es el principal integrador y conector, es una zona poblada por comunidades afro descendientes principalmente, con una relación fronteriza con Ecuador.
- Centros poblados que iniciaron como campamentos.
- Pequeños ramales viales.
- Ausencia de puentes, vías secundarias no son pavimentadas.
- Otro tipo de movilidad se da por las trochas.
- El servicio de transporte es por su vocación misma de manera multimodal.

10.2. CONCLUSIONES PARCIALES COMPONENTE RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

10.2.1. DEBILIDADES

En el análisis de los factores que influyen en el desarrollo y comportamiento del lugar y la población, del medio que rodea o caracterizan al territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella.

De acuerdo a las observaciones hechas anteriormente en el componente de restauración medioambiental en el área tenemos unas debilidades en el territorio descritas a continuación.

- Al sustraer área de la reserva forestal (la Ley 2ª de 1959), no se ha respetado área de protección (Ley 388 1997 articulo 35) y zonas de resguardo indígenas y territorios colectivos adjudicados a comunidades negras tradicionales.
- No se respetan las áreas de protección de los cuerpos hídricos. (Decreto 2811 de 1974 Articulo 83). (Ver Figura 10)
- El mal manejo dado a las rondas hídricas, ha ocasionado su deterioro progresivo y de los recursos naturales asociados a ellas, especialmente el recurso hídrico.
- Ausencia de zonas de amortiguamiento adyacentes a los cuerpos de agua y que a su vez sean de transición entre el suelo protegido y el entorno agrícola, agravando las inundaciones y erosión del suelo fértil.
- Contaminación por uso de agroquímicos y por aceites resultantes de los cultivos y plantas procesadoras de la palma. La protección de la calidad del agua debe basarse entonces en el control a los insumos y procesos de la agroindustria y al manejo de excretas en centros poblados.

- Implementación y expansión desmedida de monocultivo y ganadería, causando desaparición del bosque nativo.
- Conflictos entre el uso del suelo de protección y agrícola, es decir, la capacidad productiva no está siendo usada.
- La fauna viene siendo diezmada por factores como la destrucción de hábitats, disminución de áreas de bosque natural, procesos de colonización no dirigidos, cambio de uso del suelo, el uso de agroquímicos de manera indiscriminada, la contaminación ambiental, entre otros.
- No se tiene en cuenta el inventario ambiental.
- Bajo impacto de procesos de innovación tecnológica.

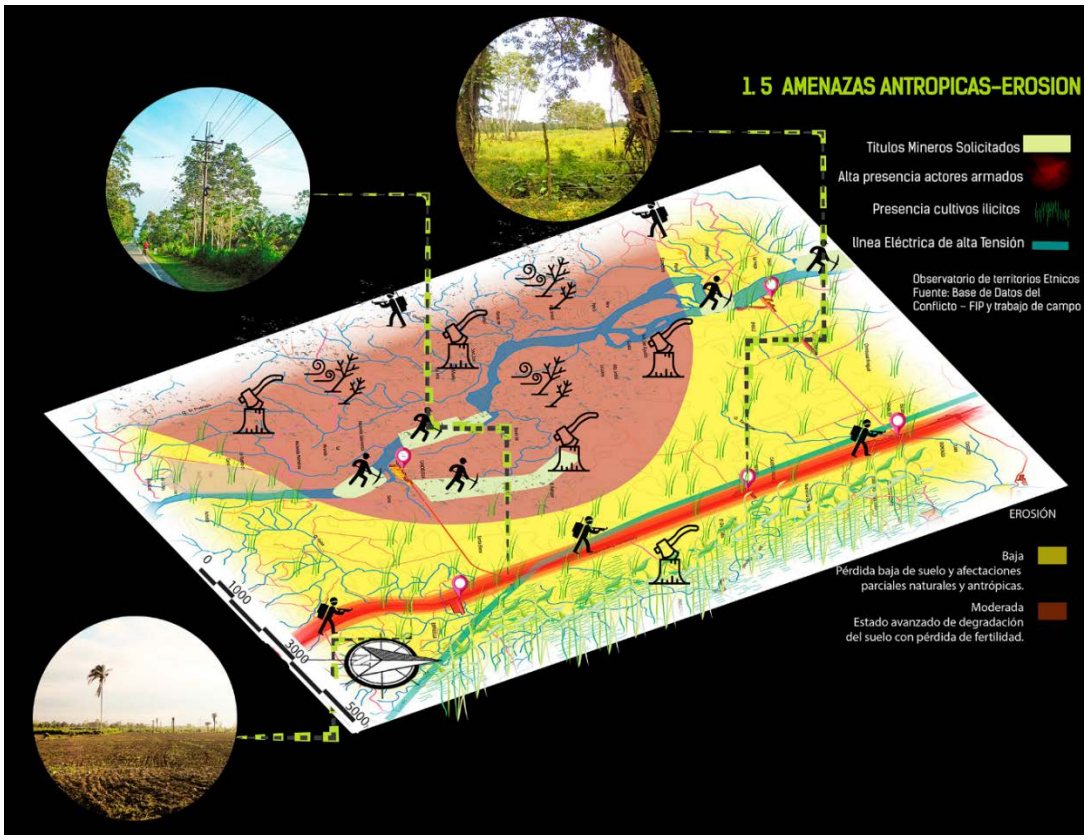


Figura 10. Amenazas componente ambienta
Fuente: Elaboración propia

10.2.2. POTENCIALIDADES

En efecto en el análisis de los factores que influyen en el desarrollo y comportamiento del lugar y la población, del medio que rodea o caracterizan al territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella.

De acuerdo a las observaciones hechas anteriormente en el componente de restauración medioambiental en el área tenemos unas potencialidades en el territorio descritas a continuación.

- La delimitación de la ronda hídrica representa un elemento base para la conservación del ecosistema del rio; el ejercicio de su delimitación comprende de manera indirecta la identificación de zonas de riesgo por presencia de poblados que deben ser reubicados.
- Existencia de ecosistemas con características de patrimonio ambiental.
- Consideraciones de sistemas de prevención y atención de desastres regional y local.
- Suelo fértil.

Del proceso de descripción, análisis, conceptualización tenemos la propuesta para el componente de restauración medio ambiental la que sujeta la reforestación y la recuperación de vestigios de bosques endémicos aun presentes en el territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella. (Ver Figura 11)

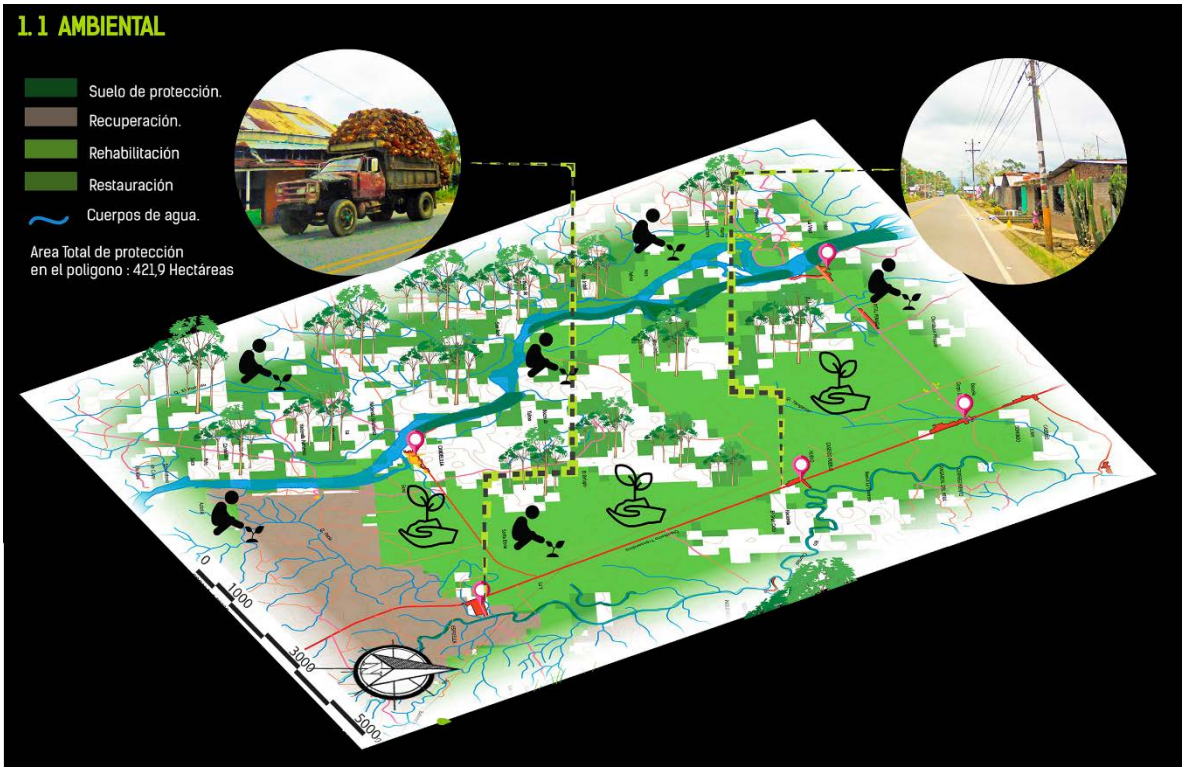


Figura 11. Propuesta componente de restauración medio ambiental
Fuente: Elaboración propia

10.3. CONCLUSIONES PARCIALES EQUIPAMIENTOS Y SOCIO-CULTURAL

10.3.1. DEBILIDADES

Igualmente, en el análisis del contexto en cuanto a los equipamientos y lo socio-cultural, a el estado cultural de la sociedad o grupo social relacionado al territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella, se observan factores que influyen en el desarrollo y comportamiento del lugar y la población.

De acuerdo a las observaciones hechas en el componente de equipamientos y socio-cultural en el área tenemos unas debilidades en el territorio descritas a continuación.

- El municipio de Tumaco presenta un déficit de viviendas cuantitativo (12.3%) cercano a la media nacional, pero un nivel crítico en el déficit cualitativo de viviendas alcanzando el 76.4%.
- Falta de compromiso e integración de los órdenes departamental, municipal, institucional y sociedad civil.
- La problemática de seguridad alimentaria está ligada a la producción de cultivos de tipo agroindustrial.
- Parte de la población flotante no está interesada en arraigarse ni en invertir en el desarrollo territorial; para mantener su clandestinidad o como medida de resistencia ante presiones armadas.
- Incoherente y débil proceso de educación ambiental.
- Debido a la presencia de grupos armados se incrementa el abandono y precaria inversión por parte del estado en infraestructura.

10.3.2. POTENCIALIDADES

De igual modo en el análisis del contexto en cuanto a los equipamientos y lo socio-cultural, a el estado cultural de la sociedad o grupo social relacionado al territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella, se observan factores que influyen en el desarrollo y comportamiento del lugar y la población.

De acuerdo a las observaciones hechas en el componente de equipamientos y socio-cultural en el área tenemos unas potencialidades el territorio descritas a continuación.

- Fortalecer programa de articulación urbano-rural para la generación de empleo y mejoramiento de ingresos para la población víctima, lo rural demanda de lo urbano la educación, salud, vivienda, vestido, comunicaciones, recreación, cultura; lo urbano demanda alimentos y bienes y servicios ambientales.
- Consolidación de prácticas ancestrales por parte de grupos étnicos.
- Hay una población con un fuerte arraigo al rio, como parte de su identidad, modos de producción y transporte. (Ver Figura 12)
- Por producto de los acuerdos entre el gobierno y grupos armados se acentuará la permanencia de la población creciente.
- Necesidad de un tratamiento adecuado al impacto de la infraestructura sobre el territorio para que no sea considerado amenaza por parte de la población.
- Es necesario tomar medidas de seguridad para disminuir la posibilidad de un eventual incendio en la vivienda palafítica.

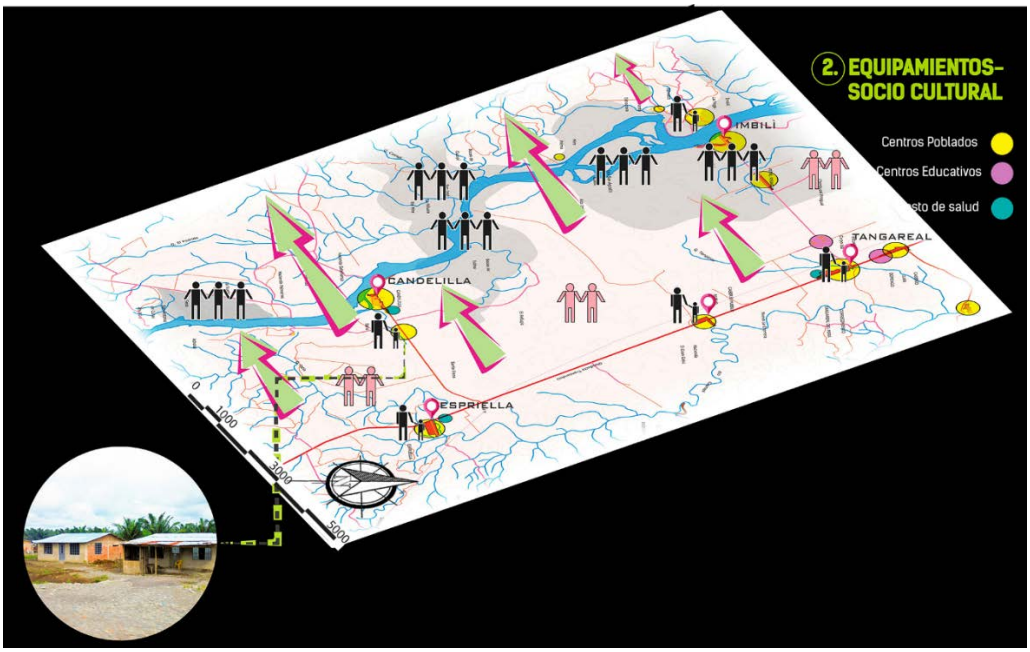


Figura 12. Equipamientos y socio-cultural
Fuente: Elaboración propia

10.4. CONCLUSIONES PARCIALES MOVILIDAD

10.4.1. DEBILIDADES

Por lo que respecta a el análisis del modo, los medios y la infraestructura utilizados para el libre desplazamiento en el territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella. En el componente de movilidad, en el área se observada podemos decir que tenemos unas debilidades en el territorio descritas a continuación.

- Existe oposición abiertamente a las construcciones de nuevas vías de comunicación.
- Ninguno de los medios de transporte identificados no pertenece a un sistema organizado, generándose de manera informal y espontánea.
- La implementación de la vía binacional que se cruza con la existente vía al mar, se traduce en una sección vial insuficiente para las demás vías.
- Al existir muy malas condiciones en las vías secundarias ha causado cierto aislamiento a las poblaciones, alejándolas de la vía primaria, vía al mar.
- Las poblaciones que surgieron provisionalmente entorno a la vía quedaron relegadas a un ordenamiento y planificación.

10.4.2. POTENCIALIDADES

En lo referente al modo, los medios y la infraestructura utilizados para el libre desplazamiento en el territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella. En el componente de movilidad, en el área se observada luego de un análisis podemos decir que tenemos unas potencialidades en el territorio descritas a continuación.

- Necesidad de brindar soluciones viales, logísticas y de transporte para la funcionabilidad del municipio rural de acuerdo a sus núcleos productivos. (Ver Figura 13)
- Necesidad de motivar vías y medios alternativos de transporte. (Ver Figura 14)
- Existe una integración binacional baja que se espera mejore al construirse la carretera hacia el vecino país. (Ruta 5)

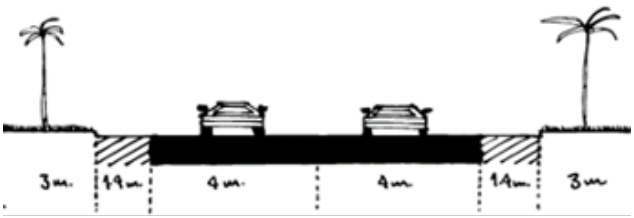


Figura 13. Ruta 10
Fuente: Elaboración propia

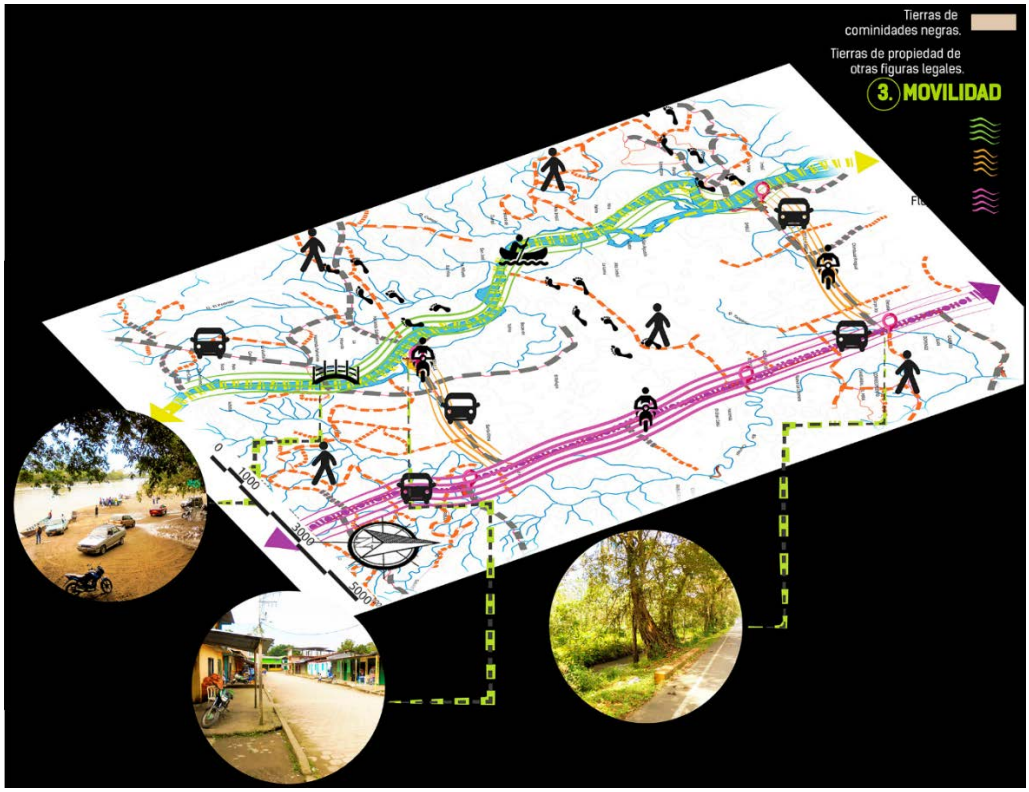


Figura 14. Propuesta componente movilidad
Fuente: Elaboración propia

10.5. COREMAS COMPONENTES, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA

Además del proceso anterior, para cada uno de los componentes hay una conceptualización y propuesta descrita, visualizada en una representación gráfica que luego da paso a una propuesta real más organizada en respuesta a este análisis. (Ver Figura 15)

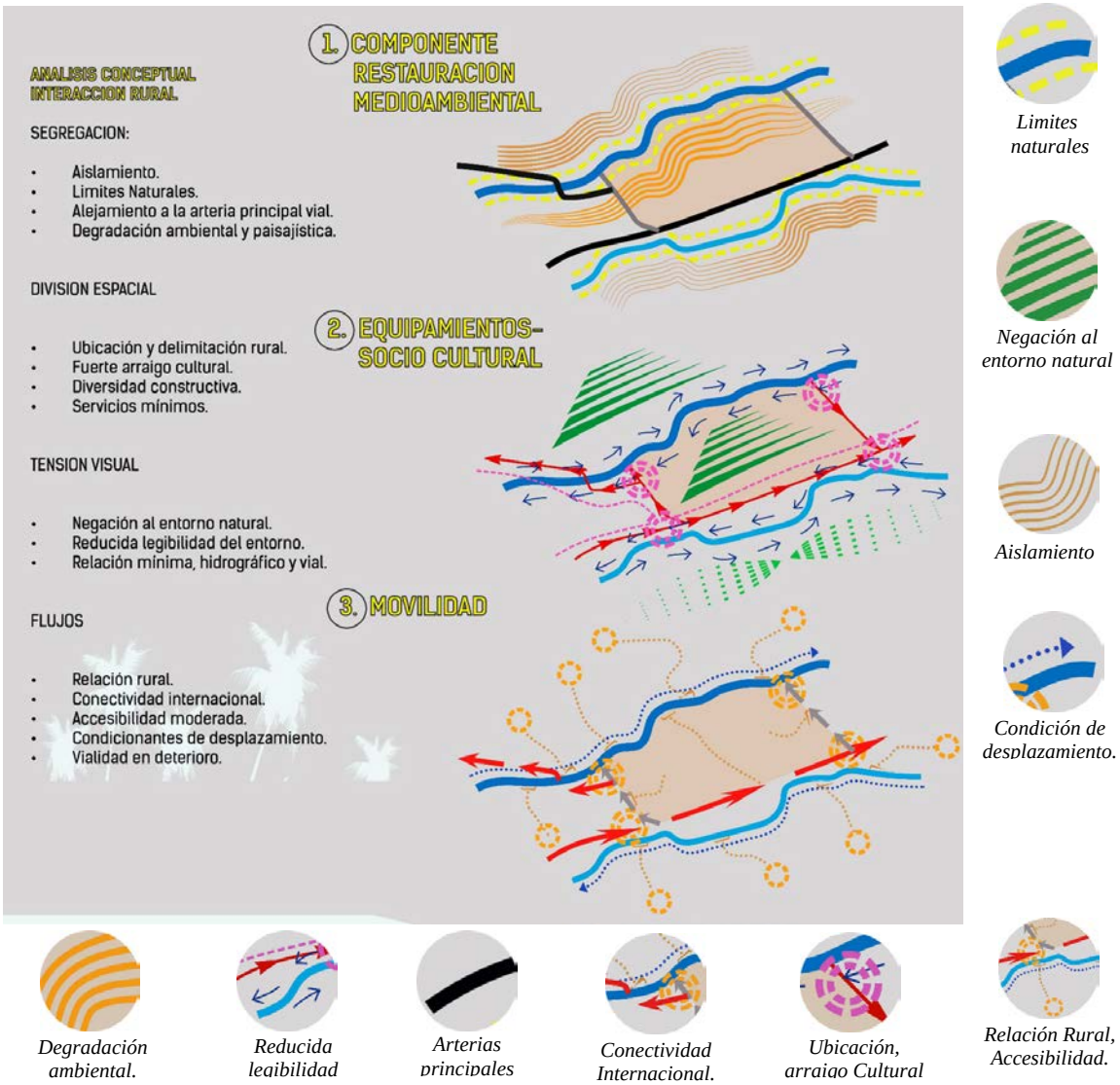


Figura 15. Propuesta y conceptualización de componentes
Fuente: Elaboración propia

la zona a intervenir es relativamente homogénea, el impacto ocasionado por la nueva vía denominada ruta cinco hace que esta muestre características más específicas propias de unas posibles zonas de implantación. (Ver Figura 16)

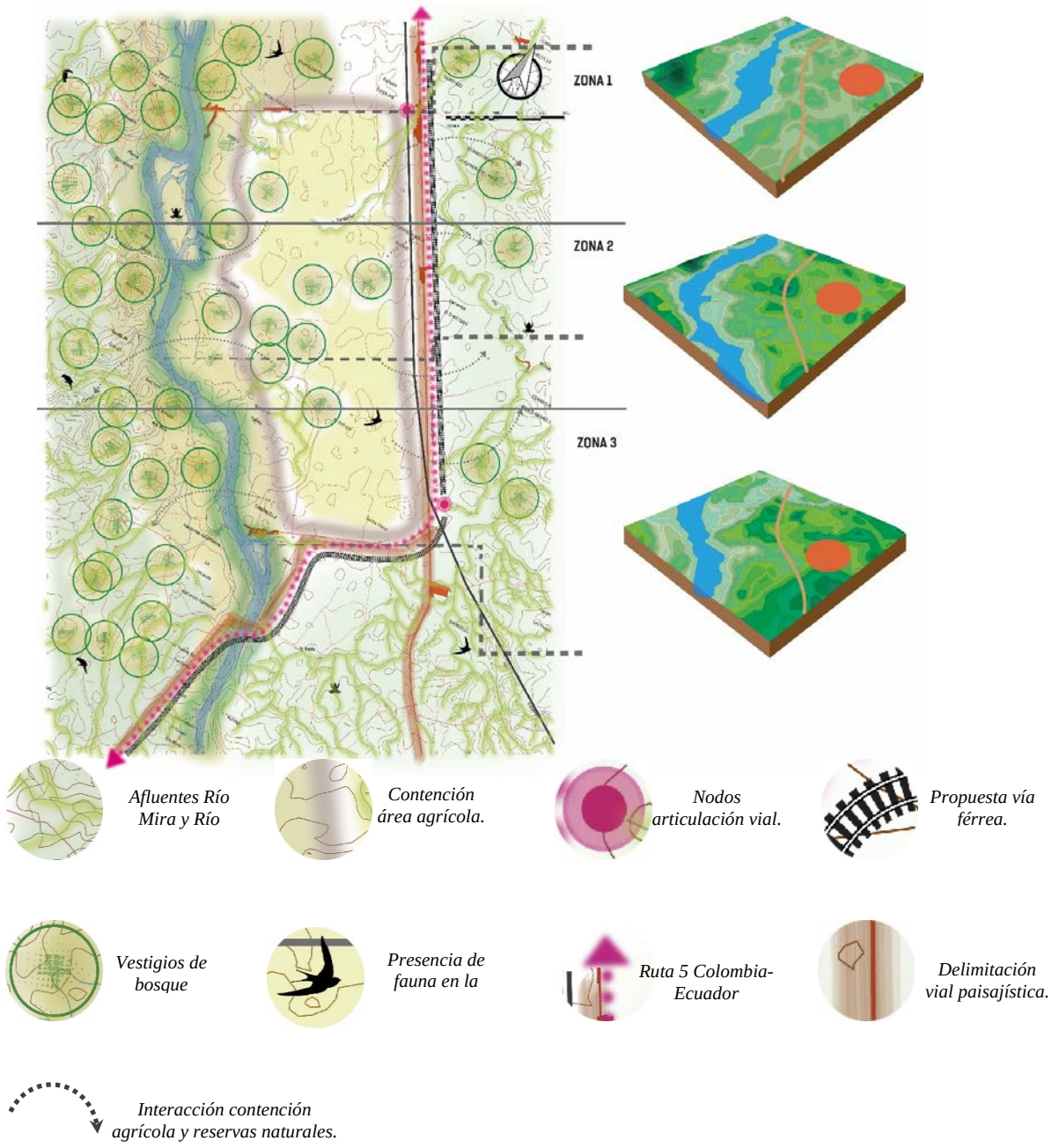


Figura 16. Posibles zonas de implantación
Fuente: Elaboración propia

11. BORDE Y RELACIÓN CON EL AGUA

El Río Mira por su potencial natural y su riqueza ambiental se convierte en el elemento integrador alrededor del cual deberá volcarse la propuesta urbana considerando la fragilidad del medio ambiente.

Generar bordes ambientales a través de parques que buscan evitar el crecimiento desbordado del casco urbano, integrar hilos de agua generando corredores ambientales manteniendo así la relación directa con el eje ambiental Río Mira. (Ver Figura 17)

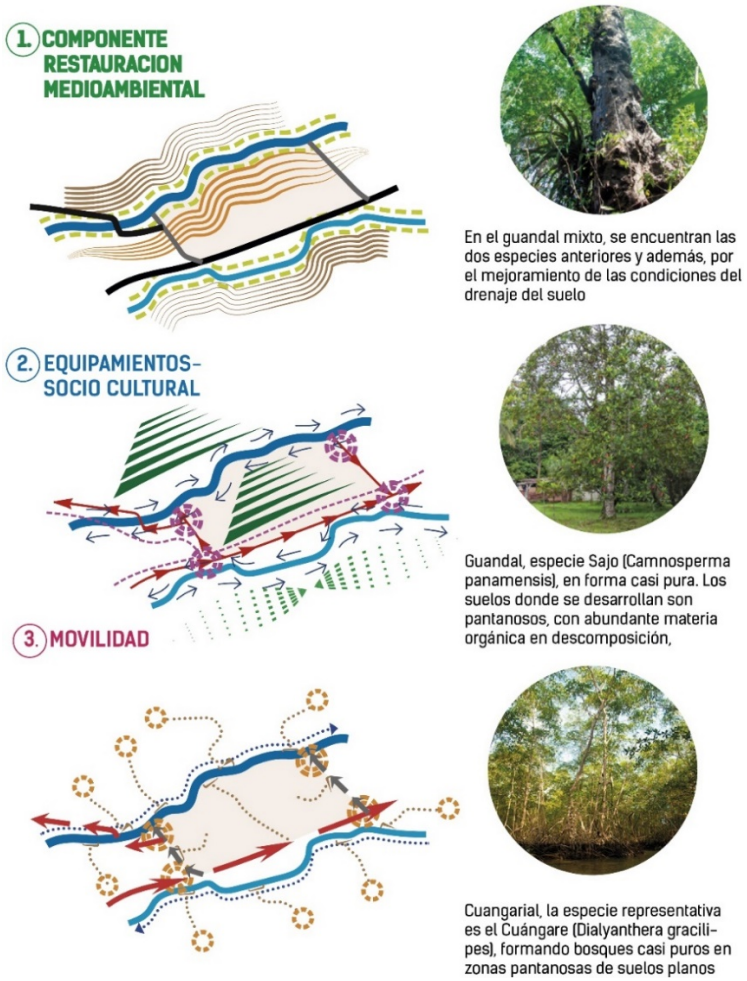
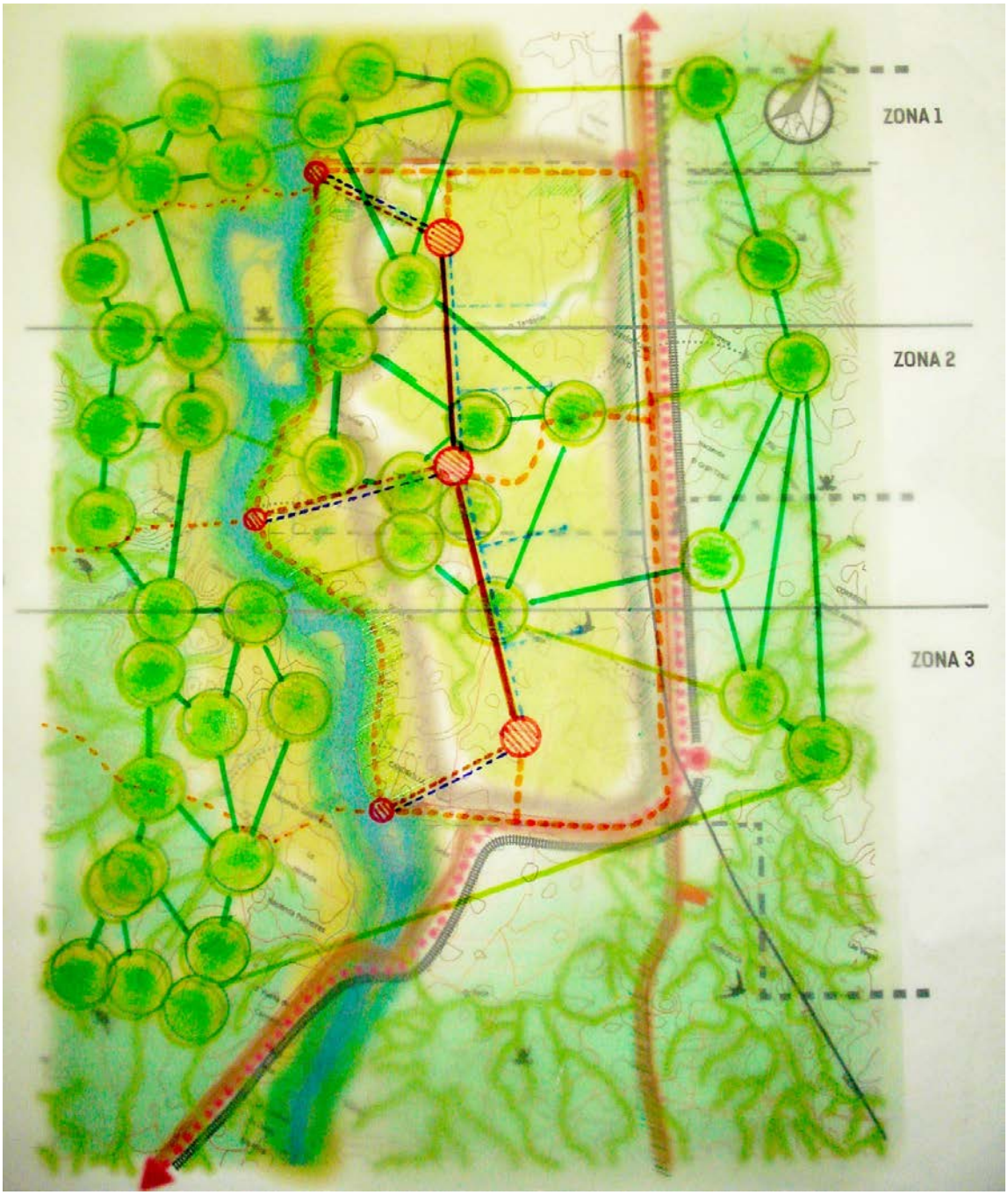


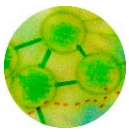
Figura 17. Borde y relación con el agua
Fuente: Elaboración propia

12. FORMULACIÓN ESQUEMÁTICA REGIONAL RESERVA NATURAL RÍO MIRA

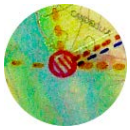
En otro orden existen unos principios que contribuyen a que la propuesta no pierda su vocación de reserva, de una propuesta que puede sostenerse en el tiempo, que se logre consolidar como un referente de recuperación medioambiental y al mismo tiempo pueda albergar una cierta cantidad de habitantes a los que se les garantice los servicios básicos, estos principios a cumplir son:

- Implantar en el ordenamiento territorial los programas de familias de guardabosques del Pacífico.
- Determinar la parcelación rural acorde a la sostenibilidad y desarrollo de la unidad agrícola familiar. (UAF, cultivos tradicionales o de pan coger)
- Involucrar la participación social en el desarrollo del proyecto del hábitat rural colectivo, conociendo, orientando y estimulando lo criterios eficaces en la conservación y mejora del medioambiente de las comunidades. (Arquitectura con sentido social)
- Desarrollo de un ordenamiento territorial que articule usos y conectividad.
- Jerarquizando la propuesta rural como un sistema ambiental y funcional estratégico nodo integrador.
- Proponer en los cruces de conexiones viales surjan equipamientos que den carácter al territorio y configuren espacios de encuentro comunitario.
- Plantear un sistema de vías y senderos con vías vehiculares discontinuas para evitar el crecimiento hacia zonas de reserva ecológica. (Ver Figura 18)

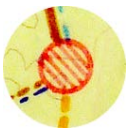




Conexión bosque nativo



Estaciones de reactivación de movilidad



Posibles núcleos de población

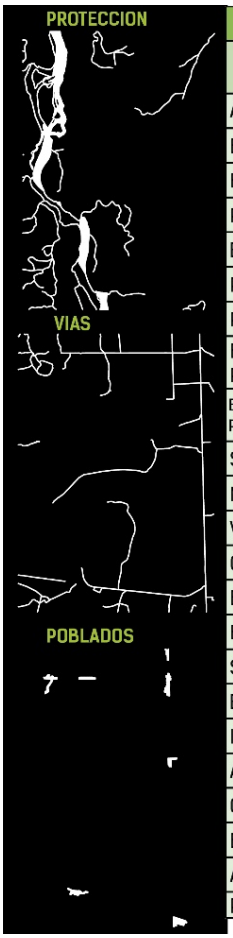


Afluentes reservas naturales

Figura 18. Formulación esquemática reserva natural Río Mira
Fuente: Elaboración propia

12.1. Programa urbano existente

A continuación, en lo existente encontramos espacio público insuficiente y desarticulado, no hay ronda hídrica, Senderos peatonales desordenados, área de protección en predios privados, posibilidades de articular bosques existentes y parques. (Ver Ficha 1)



EXISTENTE					
Programa Urbano	USUSARIO	Como Llegan	Hectareas sector 1	Hectareas sector 2	Hectareas Sector 3
Área Residencial	Poblacion General	Transporte Publico	19,3	3,9	5,8
ESPACIO PUBLICO					
EFECTIVO					
Rondas Hidricas	Poblacion General	T. Publico - Fluvial	0	0	0
Bosques	Poblacion Rural	Peatonal	260	785	182
Parques	Poblacion general		0,83	0,3	0,4
Plazas, Plazoletas			0	0	0
Escenarios Deportivos Publicos		T. Publico y Peatonal	1	0,2	1
Escenarios Deportivos Privados o Institucionales			0,5	0,3	0,5
Senderos Pearonales	Poblacion Rural	Peatonal	0,3	0,63	0
NOMINAL					
Vias Vehiculares	Poblacion General		5,6	2,7	4,3
Ciclorutas			0	0	0
EQUIPAMIENTOS					
Educación			0,03	0	1,3
Salud	Poblacion General		0,02	0,01	0,01
Bienestar Social			0	0	0
Institucional			0	0	0
Administrativo			0	0	0,01
Cultural			0	0	0
Economico			0	0	0
Ambiental			0	0	0
PROTECCION			51,5	73,527	37

Ficha 1. Programa urbano existente
Fuente: Elaboración propia

12.2. Programa urbano propuesto

Se definen áreas protegidas de bosques nativos y de rondas hídricas, se articula espacio público, equipamientos, con senderos peatonales y ciclorutas, priorizamos transporte público sobre el privado. (Ver Ficha 2)



PROPUESTA					
Programa Urbano	USUSARIO	Como Llegan	Hectareas sector 1	Hectareas sector 2	Hectareas Sector 3
Área Residencial	Poblacion General	Transporte Publico	33,9	10,1	12,9
ESPACIO PUBLICO					
EFECTIVO					
Rondas Hidricas	Poblacion General	T. Publico - Fluvial	479,5	714	580,7
Bosques		Peatonal,cicloruta	260	785	182
Parques			180	300	82
Plazas, Plazoletas			1	1,,5	1
Escenarios Deportivos Publicos		T. Publico y Peatonal,cicloruta	3	2,5	3,5
Escenarios Deportivos Privados o Institucionales			3,5	3	3,5
Senderos Pearonales	Poblacion General	Peatonal	3,5	2,75	3,8
NOMINAL					
Vias Vehiculares	Poblacion General		7,3	5,7	6,2
Ciclorutas		Cicloruta	3,3	2,3	3
EQUIPAMIENTOS					
Educación	Poblacion General	Transporte Publico, Peatonal,Cicloruta	1	1	2,3
Salud			0,05	1	0,05
Bienestar Social					
Institucional			0,01	0,01	0,01
Administrativo			0,02	0,02	0,02
Cultural			1	0,02	0,05
Economico					
Ambiental			0,05	0,01	1
PROTECCION			739,5	1499	762,7

Ficha 2.Programa urbano propuesto
Fuente: Elaboración propia

13. PROPUESTA HOLÍSTICA

En el componente de restauración medioambiental se recuperan los vestigios de bosque nativo, se designan áreas de protección, amortiguamiento y de transición que integran y conectan el territorio. (Ver Figura 19)

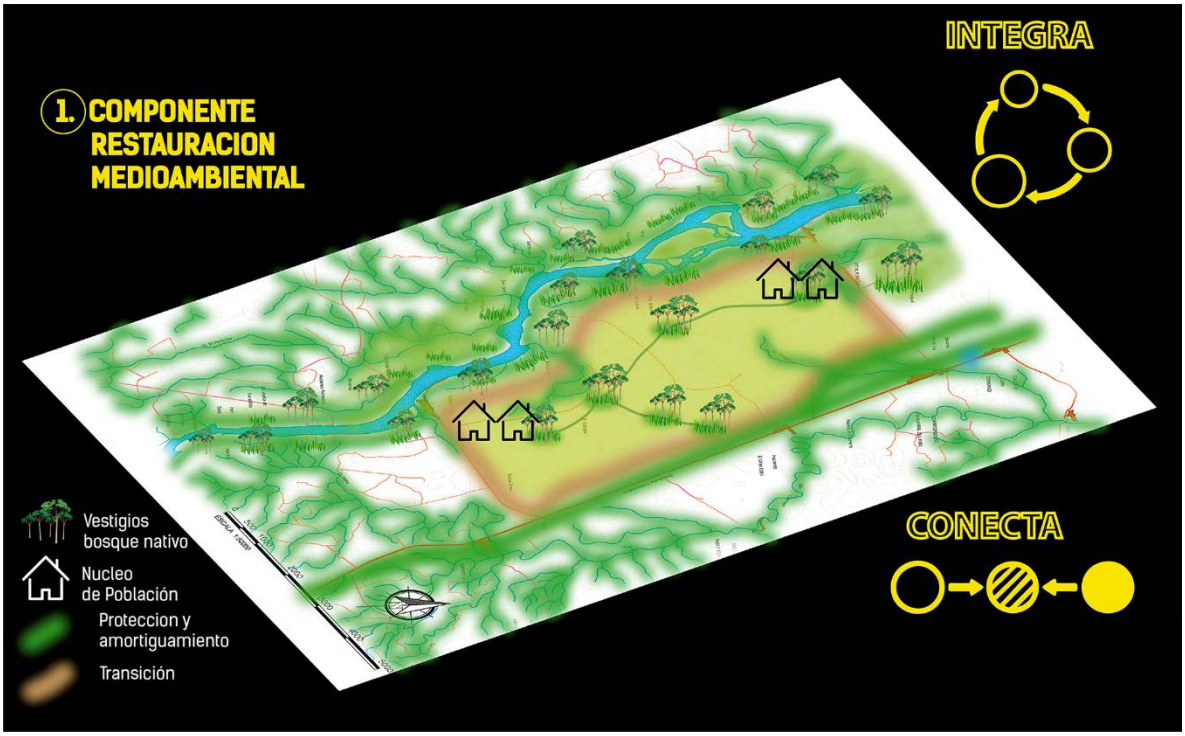


Figura 19. Propuesta componente medioambiental
Fuente: Elaboración propia

En el componente de equipamientos y socio-cultural se plantean áreas recreativas, reservas ecológicas, zonas de producción agropecuaria con participación social, equipamientos. Todo para que articulen y dinamicen la interacción urbano rural en el territorio. (Ver Figura 20)

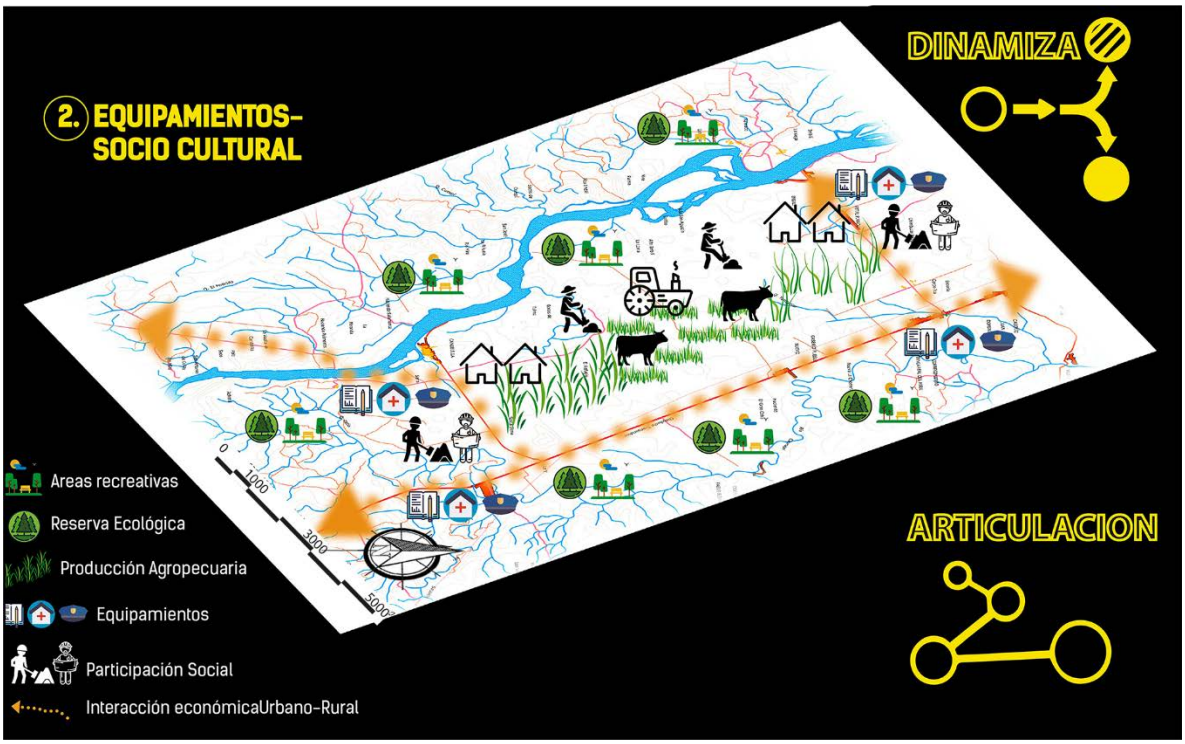


Figura 20. Propuesta Equipamientos socio-cultural
Fuente: Elaboración propia

En el componente de movilidad se plantean potenciar las vías de comunicación en vocación con las relaciones territoriales mediante ejes articuladores, vías peatonales, transporte alternativo, red de caminos, todo para que articulen y dinamicen la interacción urbano rural en el territorio. (Ver Figura 21)

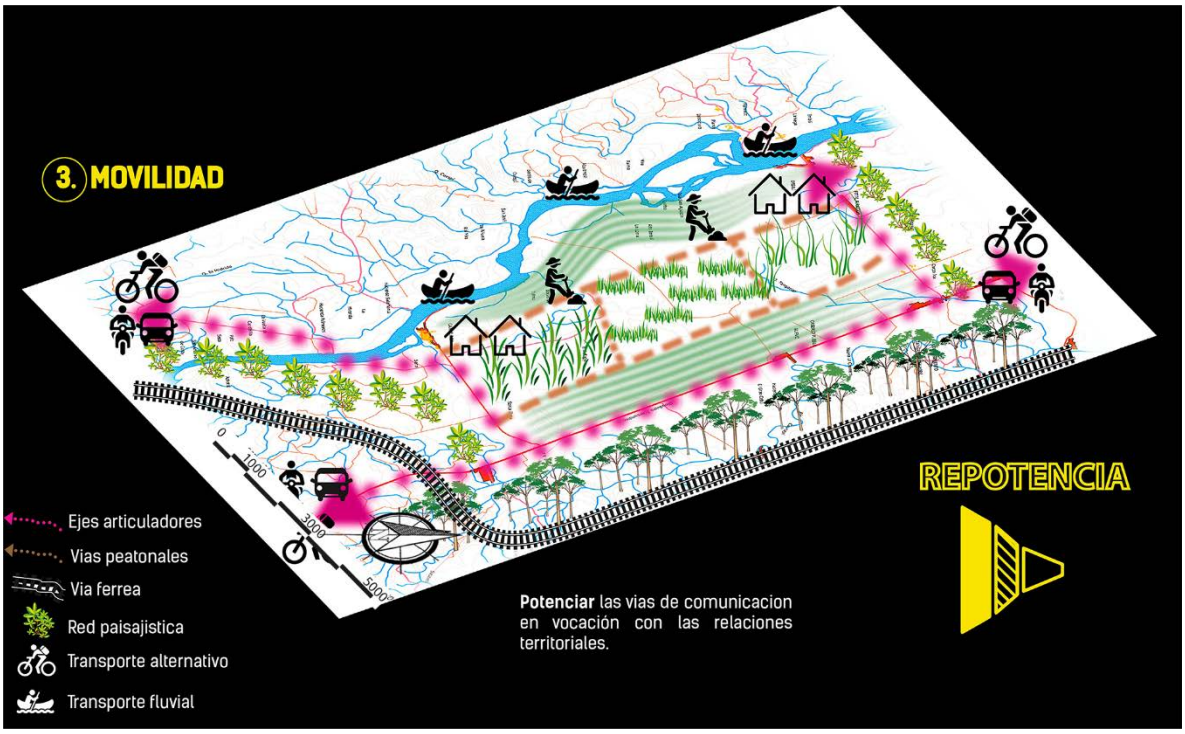


Figura 21. Propuesta de movilidad
Fuente: Elaboración propia

13.1. PROPUESTA HOLÍSTICA APLICADA A LA ZONA

En lo que se refiere a la formulación del modelo de ordenamiento rural en el territorio, existen unas operaciones que contribuyen a que la propuesta de restauración se lleve a cabo, con unas operaciones concretas como son:

- 1. Ecosistemas estratégicos, bosques nativos de reserva natural, Humedal: Tratamiento de aguas, generación de ecosistemas y filtros naturales.
- 2. Corredores ambientales, recuperación rondas hídricas, restauración y conservación de la flora y fauna del lugar, estructuras peatonales ecológicas. Recuperación de las cuencas hidrográficas.
- 3. Cercas vivas - Productivas cerramientos, fertilización del suelo, interacción de las actividades tanto agrícolas como no agrícolas.
- 4. Equipamientos complementarios para el trabajo (escuela de oficios rurales) Aprendizaje, la salud, recreación y ocio a escala rural, espacio público, espacios de encuentro comunitario.
- 5. Nuevos centros poblados cercanos a los originales, agrupación de vivienda para prevenir diferentes tipos de amenazas ya sean por inundación o posible incendio, consolidación de centros rurales a partir de la estructura ambiental, entorno al Río Mira.
- 6. Diversificación de cultivos, mejorando la seguridad alimentaria.
- 7. Franja en la ribera del río con baja densidad en vivienda, consolidación de centros rurales a partir de la estructura ambiental entorno al Río Mira.
- 8. Reserva Ecológica (Afluentes Río Mira, afluentes Río Caunapí).

- 9. Nuevos sistemas de movilidad versátiles como motos y bicicletas que permitan delimitar el borde o perímetro agrícola, además de articular las zonas de diferente núcleos o centralidades rurales, conexiones con las veredas.
- 10. Red de caminos locales dentro del territorio rural, productores de bajo impacto, senderos peatonales entre parcelas comunicando todo el territorio y reforzando el carácter rural.
- 11. Ubicación estratégica de estaciones multimodales que permitan el desarrollo de las diferentes formas de movilidad en sistemas organizados.

Todas estas operaciones localizadas estratégicamente en el territorio asociado a los poblados de Imbilí, Candelillas, Tangareal, Pueblo Nuevo y La Espriella, de la siguiente manera. (Ver Figura 22)

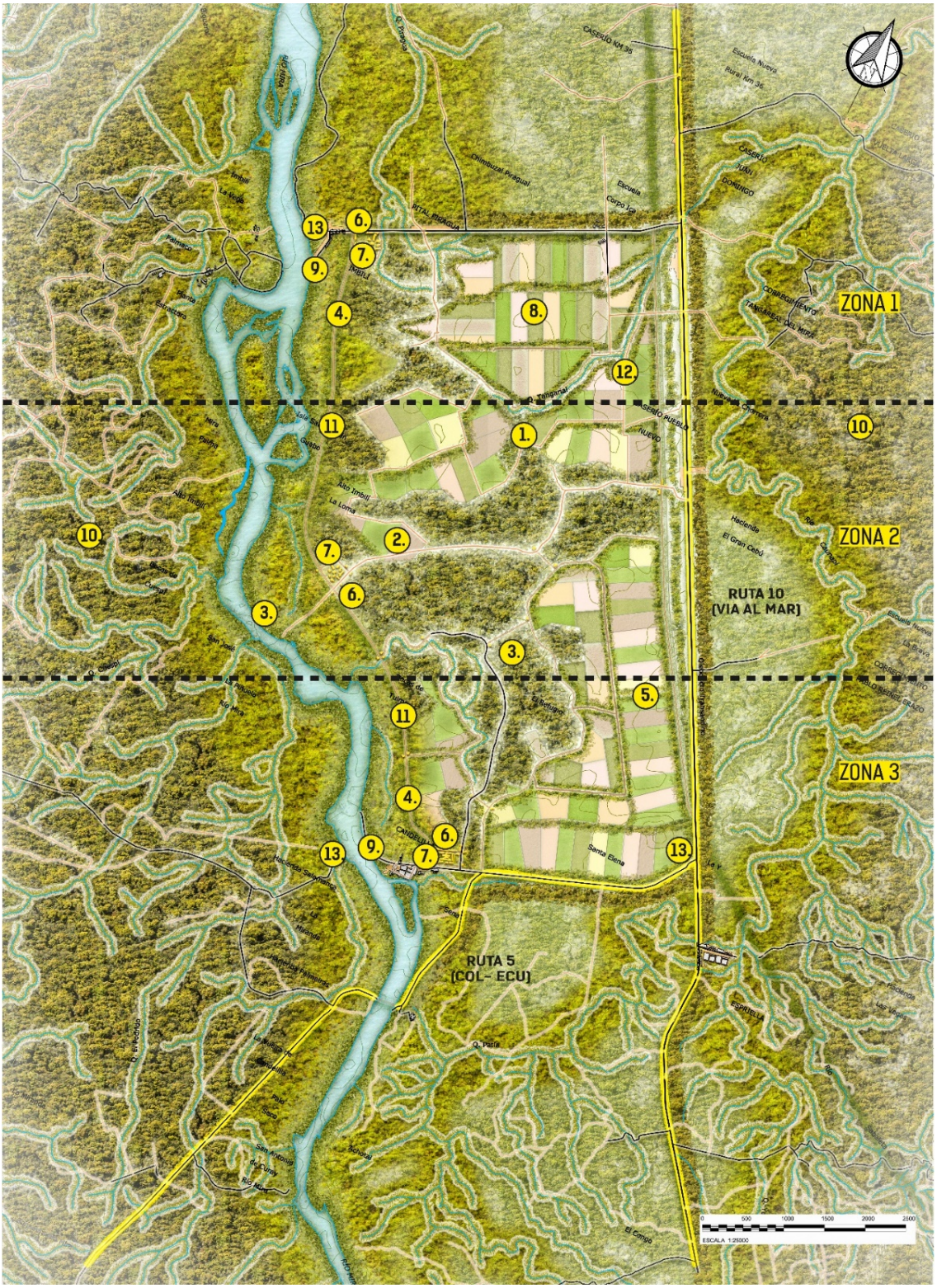


Figura 22. Propuesta Inteligencia propia del territorio
Fuente: Elaboración propia

14. CONSOLIDACIÓN SISTEMAS NATURALES - INTELIGENCIA PROPIA DEL TERRITORIO

Por otra parte, los elementos resilientes (Ecosistemas) son la primera defensa contra el riesgo por inundación, que para este proyecto consiste en consolidar los sistemas naturales desatando un proceso virtuoso de:

- Conectar los vestigios de bosque nativo dispersos mediante corredores paisajísticos con árboles de sombra y palmas, franjas de amortiguamiento, cercas vivas.
- Restauración paisajística, recuperación del suelo erosionado, rescatando el paisaje natural; mimetizando la intervención del hombre con el paisaje. (Ver Figura 23). Decreto 2811 de 1974 en su artículo 202, las áreas forestales podrán ser productoras, protectoras y protectoras-productoras. (Figura 24)

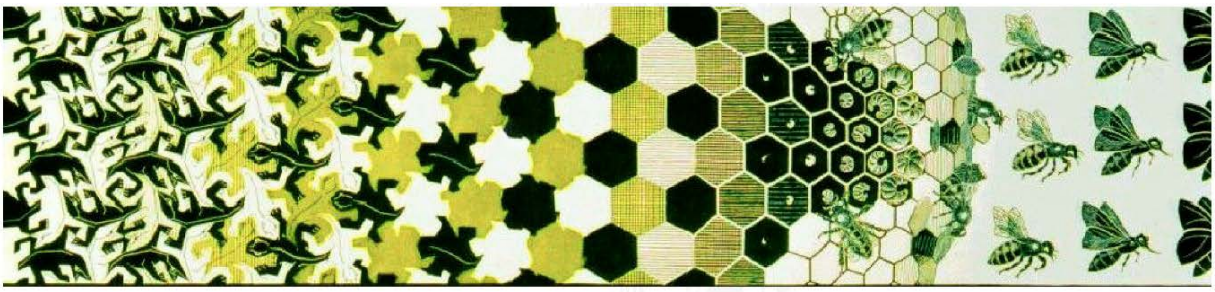


Figura 23. Transición
Fuente: M.C. Escher- Metamorphosis



Figura 24. Mimetización entre áreas de protección y producción
Fuente: Elaboración propia

15. VULNERABILIDAD, POTENCIAL NATURAL, POSIBLES ÁREAS DE IMPLANTACIÓN

Candelilla es un punto de partida al cual deberá integrarse los nuevos desarrollos urbanos e industriales, teniendo en cuenta las relaciones existentes de las personas con el agua, la inundación del territorio y la relación con la vía.

La necesidad de un replanteamiento de la zona industrial con unas características especiales que obedecen a la relación con los medios de transporte, la ubicación en el área de menor fragilidad ambiental, se hace necesario que la nueva ocupación deberá mantener esta relación, pero buscando un equilibrio con la naturaleza, en donde el agua sea parte integradora y puente entre el nuevo desarrollo urbano.

Es necesario determinar unas áreas para la conservación y el turismo ambiental en las zonas de mayor fragilidad que sirvan como nodos de conexión entre las distintas áreas a intervenir, los nuevos sectores para la intervención deberán establecerse conservando una franja de protección de los cuerpos hídricos teniendo en cuenta los niveles de fragilidad. Zona 3, seleccionada para implantación**.** (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Criterios de selección para implantación

UBICACIÓN NUCLEOS RURALES								
DIVISION DEL POLIGONO A INTERVENIR	CRITERIOS DE SELECCION							
	1-AREA DE INUNDACION	2-PUNTOS ALTOS	3-CUERPOS HIDRICOS MENORES	4-VESTIGIO DE BOSQUE NATIVO	5-CONFIG. PAISAJISTICA VIAS	6-CONEXIÓN VIAL	7-SOCIO-CULTURAL ARRAIGO TERRITORIAL	CRITERIOS A FAVOR
ZONA 1	+	-	+	-	+	-	+	4+
ZONA 2	+	-	-	+	+	-	+	4+
ZONA 3	+	+	+	-	+	+	+	6+ ✓

Fuente: Elaboración propia

16. MESO CONTEXTO, POBLADO DE CANDELILLA (CORREGIMIENTO DE LA ESPRIELLA)

En la misma línea la zona de implantación se identifica en el Alto Mira, área que comprende la zona fronteriza con el Ecuador en la cuenca media del Río Mira y cubre el corredor Mira – Mataje y que conjuntamente con la zona corregimental del corredor de Espriella forman el área agroindustrial más importante del municipio de Tumaco. En el área asociada el centro estratégico La Espriella y centro secundario Candelilla, en el área de influencia está el eje vial desde Buchelli hasta Espriella y el área del Consejo Comunitario de la unión veredal Río Caunapí y el Consejo Comunitario de la Nupa.

El arraigo territorial es fuerte en la región, por tal razón dentro de las variables es importante la ocupación actual por tal razón la formulación del modelo de ordenamiento rural, se enmarca en el poblado de Candelilla. (Ver Figura 25)

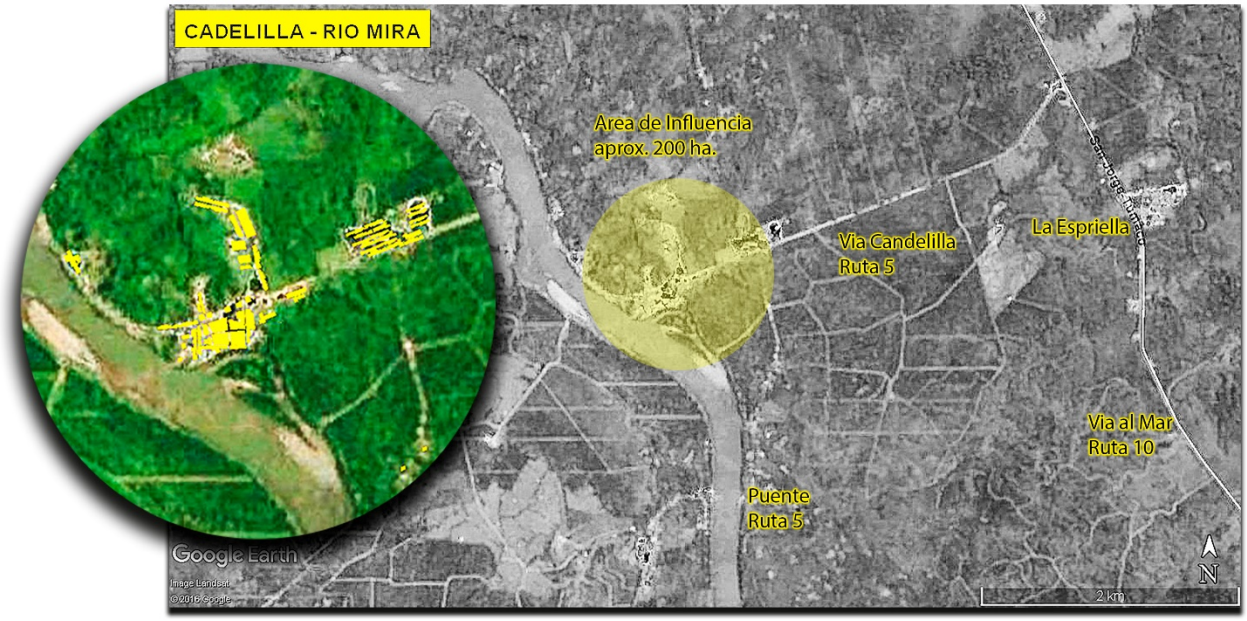


Figura 25. Zoom poblado de Candelilla
Fuente: Google Earth

16.1. NOLLI POSITIVO Y NEGATIVO

Con respecto a el positivo y el negativo, la estructura urbana del poblado de Candelillas en sus manzanas con forma de cuadriculas, tiene espacios vacíos en el centro que se utilizan como huertas y en algunos casos las atraviesan senderos peatonales. Existen grandes espacios urbanos que están desarticulados. (Ver Figura 26)

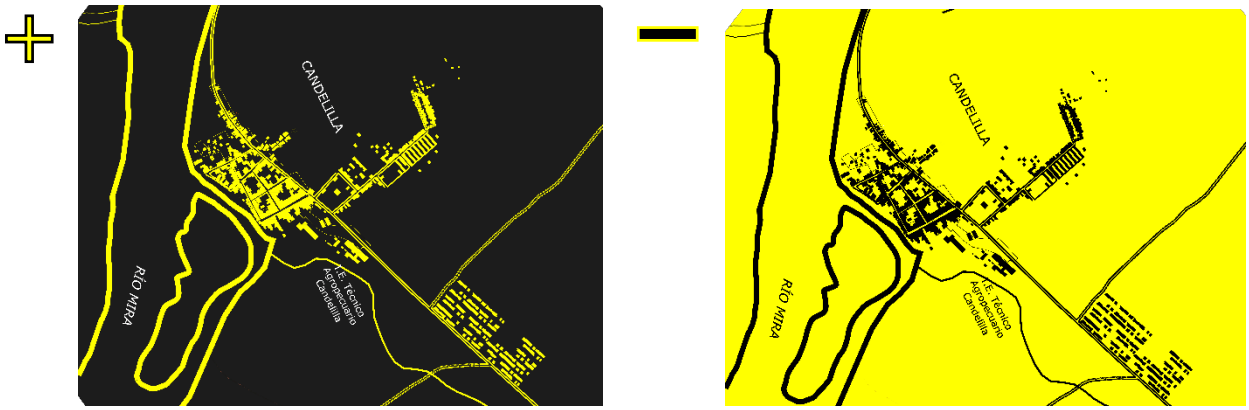


Figura 26. Nolli positivo y negativo
Fuente: Elaboración propia

16.2. COMPONENTE DE RESTAURACIÓN MEDIO AMBIENTAL Y ESPACIO PÚBLICO. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA

Así pues, en este componente en la etapa descriptiva se encuentra, fragmentación bosque nativo, asentamientos en riesgo de inundación, suelo fértil sin cultivar, pobreza, contaminación, diversidad ambiental subvalorada, paisaje singular, deterioro del hábitat, deterioro ronda hídrica, vertimiento Industrial, áreas de protección sin delimitar, conflicto en el uso del suelo.

(Ver Figura 27)

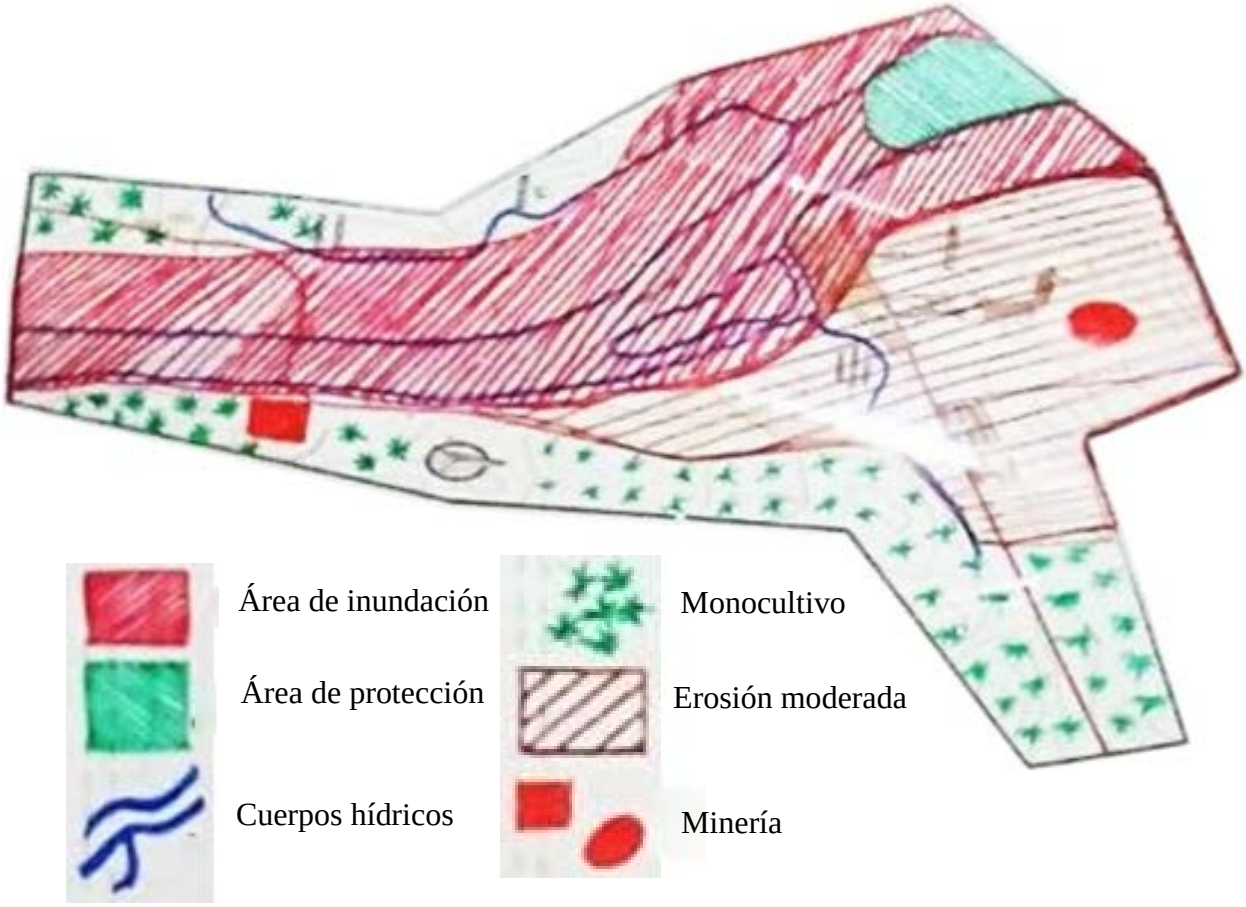


Figura 27. Componente de restauración medio ambiental y espacio público
Fuente: Elaboración propia

Así mismo se identifican la oportunidad de formular el río como eje protector y articulador veredal, de un área de transición entre suelo agrícola y protección, de recuperar la zonas de protección, articular vestigios de bosque nativo, zonas de amortiguamiento y transición a las vías, ordenamiento áreas de recuperación y rehabilitación ecológica, plantear ecosistemas estratégicos, parque lineal paralelo al Río Mira, recuperación paisajística en zonas de explotación minera, limitar crecimiento urbano.

16.3. COMPONENTE SOCIOCULTURAL, USOS Y EQUIPAMIENTOS. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA

En relación con este componente en la etapa descriptiva se encuentra**,** equipamientos deficientes, insuficiente capacidad institucional, deficiencia**s** servicios básicos, influencia negativa del conflicto armado, perdida de la identidad cultural, modos de producción tradicionales débiles, múltiples posibilidades de producción, déficits cualitativos de vivienda, distribución desigual de la tierra, plan de desarrollo limitado, poca participación ciudadana, memoria negativa (conflicto armado), falta de fuentes de empleo, ausencia de capacitación rural, proyectos de vivienda fuera de contexto. (Ver Figura 28)

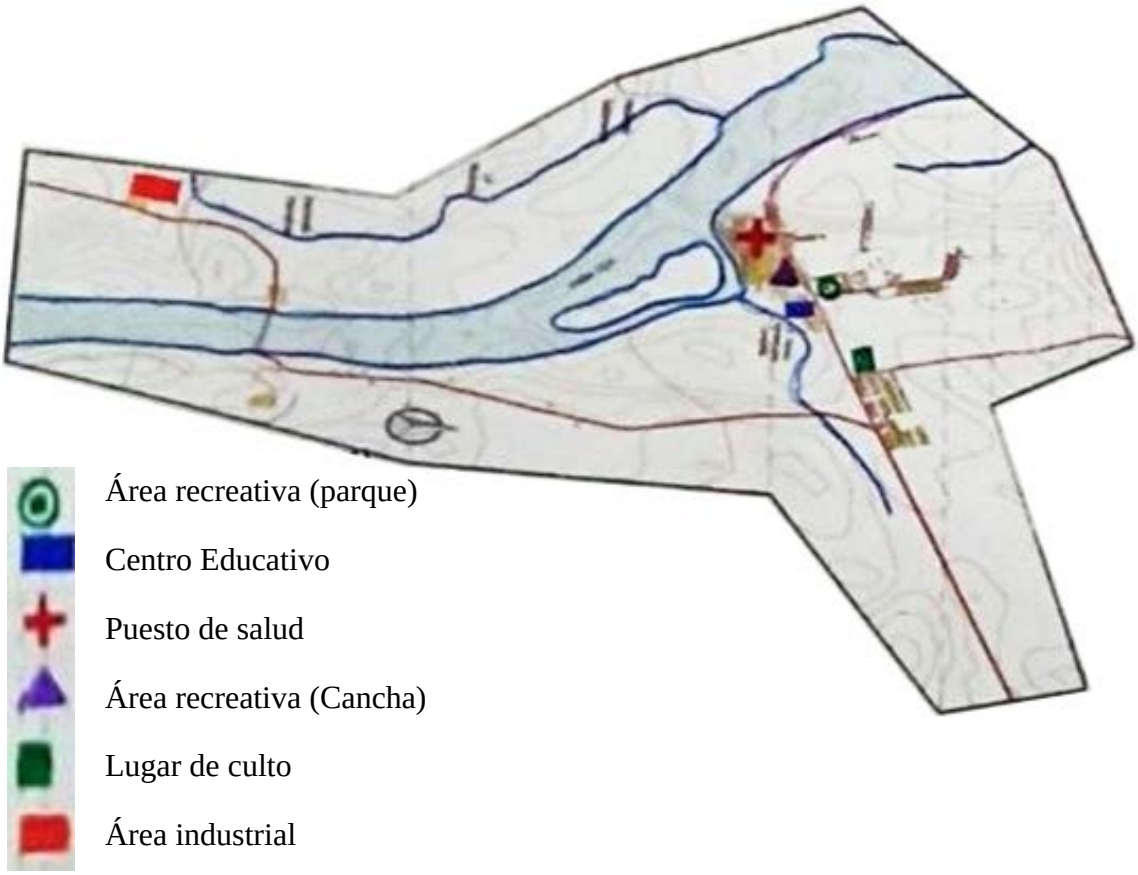


Figura 28. Componente sociocultural, usos y equipamientos, descripción
Fuente: Elaboración propia

Se identifican la oportunidad de plantear la integración de comunidades, viviendas y equipamientos articulados al eje ambiental, equipamiento para el crecimiento rural, modos de producción (pan coger) y generación de empleo.

16.4. COMPONENTE DE MOVILIDAD. DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA

En este componente en la etapa descriptiva se encuentran vías en regular estado, conectividad urbano-rural limitada, transporte informal y espontaneo, paradas informales, perfiles viales impropios, dilapidación del río como medio de movilidad, necesidad de tratamiento impacto ruta cinco, nula organización en el transporte, transporte alternativo desmotivado, movilidad peatonal en desestimación. (Ver Figura 29)

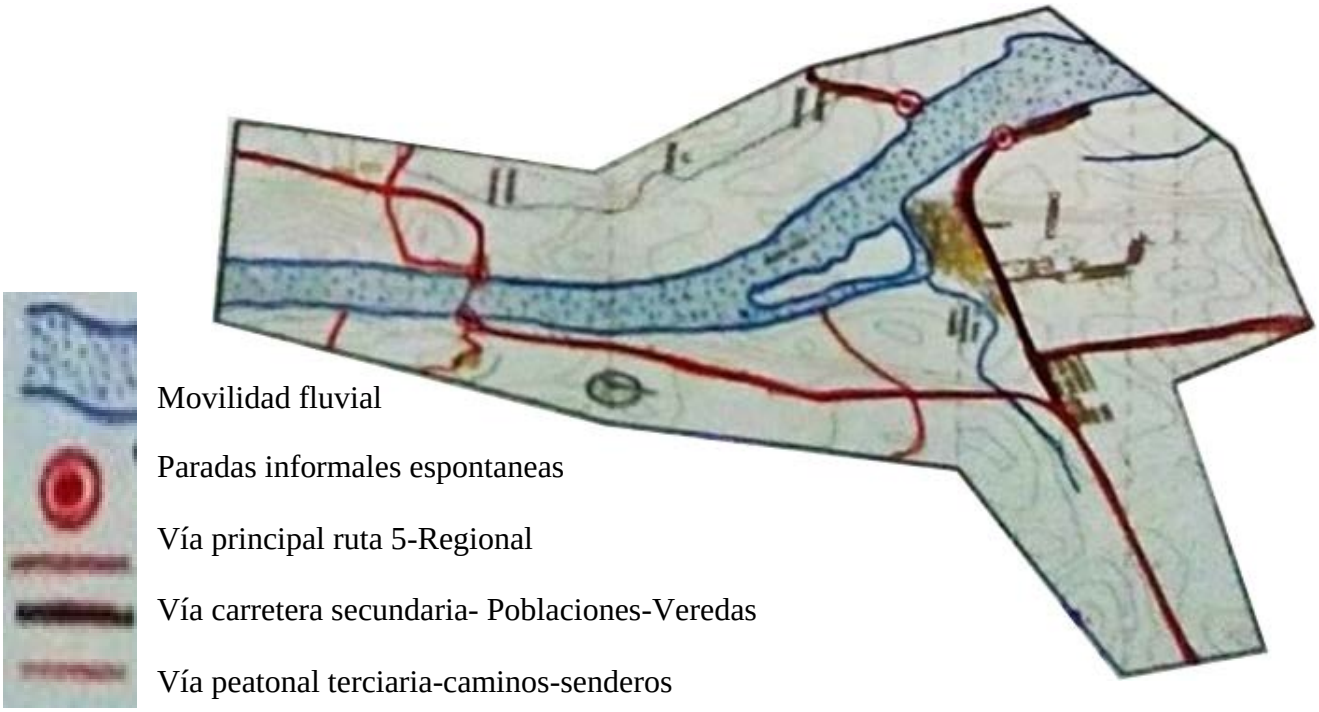


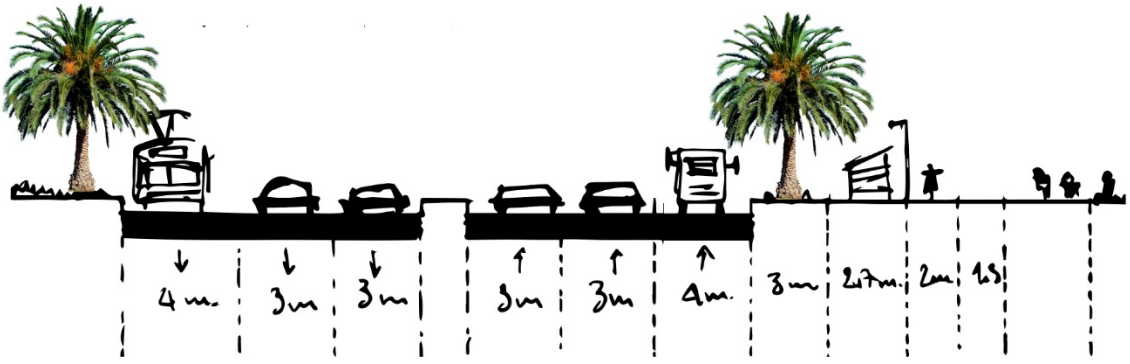
Figura 29. Componente de movilidad, descripción
Fuente: Elaboración propia

Se identifica la oportunidad de mejorar el acceso, la conectividad fluvial al plantear una relación directa con el sistema vial, con la ubicación estratégica de estaciones multimodales, con rutas que permiten el disfrute paisajístico al articular este con una red de bosque nativo, con senderos peatonales que fortalezcan la ruralidad y enlacen el territorio con estructuras peatonales ecológicas.

Se identifica la oportunidad de implementar en el nuevo perfil vial modos de movilidad alternativa. (Ver Figura 30)



Propuesta Vía al Mar Actual (Ruta 10, Col.)



Propuesta Vía Río Matáje- La Espriella (Ruta 5, Col.-Ruta E15, Ecu.)

Figura 30. Propuesta Ruta 10 y Ruta 5
Fuente: Elaboración propia

16.5. FORMULACIÓN DE UN MODELO DE ORDENAMIENTO RURAL EN EL POBLADO DE CANDELILLA

La formulación del modelo de ordenamiento rural, se enmarca en el poblado de Candelilla, para ello se plantean diferentes operaciones como son:

Cinturón verde-zona de amortiguamiento, helobiomas-ecosistemas guandales, reserva ecológica afluentes Río Mira, áreas de esparcimiento , parque inundable-corredores inundables, borde paisajístico bosque nativo, zonas de transición y amortiguamiento, parcelación rural cultivos tradicionales, recuperación paisajística, parque cantera, recuperación paisajística, parque de la arena, parque recuperación borde del Río Mira, franja de transición agrícola productora, planteamiento de ocupación núcleo rural, núcleo integrador de comunidades, estaciones multimodales, reactivación movilidad fluvial, planteamiento de ocupación rural. (Ver Figura 31)



Figura 31. Formulación de un modelo de ordenamiento rural
Fuente: Elaboración propia

17. EL HÁBITAT EN LOS ESPACIOS RURALES

Hay que destacar que el termino hábitat proviene de la ecología y podemos definirlo como sitio donde vive un organismo. En nuestro caso, se entiende el hábitat rural como el tipo de viviendas su entorno, el medio que forma la agrupación en las zonas rurales.

Agrupamiento en campo cerrado consiste en la mezcla de dos tipos de poblamiento el concentrado y el disperso. Podemos encontrar un núcleo de poblamiento concentrado (pueblo) y un buen número de casas aisladas o aldeas.[15](Ver Figura 32)

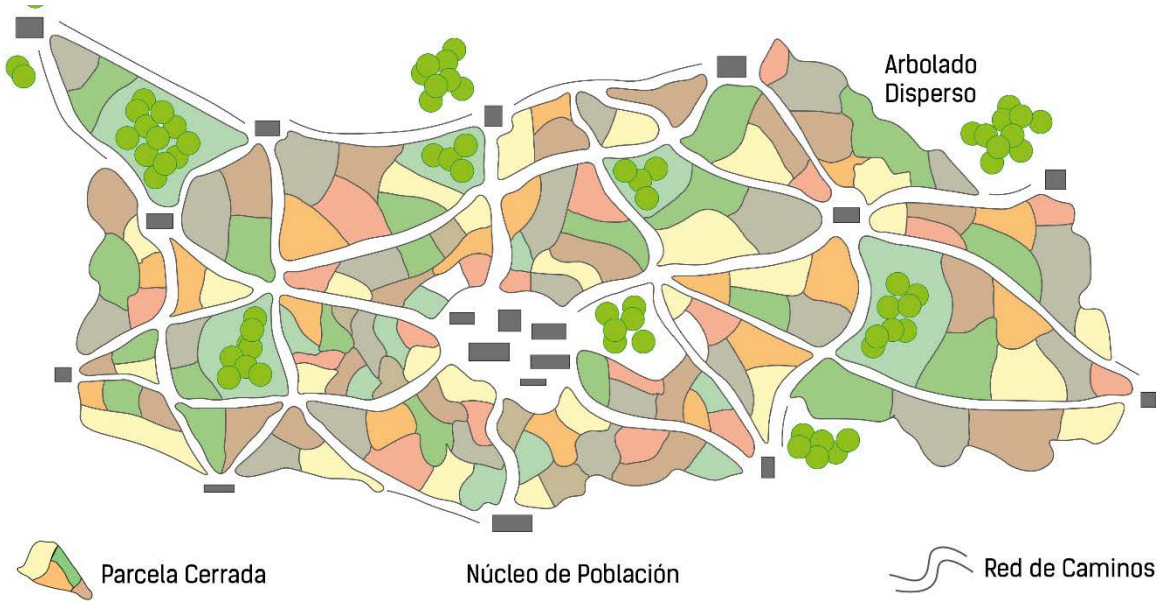


Figura 32. Campo Cerrado
Fuente: http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/rural/elementos_paisaje_rural.html

[15] http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/rural/elementos_paisaje_rural.html

Agrupamiento en campo abierto se trata de un paisaje cuyas parcelas se suelen distribuir de manera muy ordenada y regular sobre el territorio, suelen seguir un plano estrellado con centro en el núcleo de población; habitualmente ocupa zonas de llanuras; su sistema de cultivo suele ser la rotación; no existe arbolado en las tierras de cultivo, sino que se sitúa en las zonas más alejadas del pueblo; el hábitat propio de este tipo de paisaje es concentrado.[16](Ver Figura 33)



Figura 33. Campo Abierto.
Fuente: http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/rural/elementos_paisaje_rural.html

[16] http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/rural/elementos_paisaje_rural.html

Por otra parte, en el hábitat rural pueden coexistir el poblamiento concentrado el disperso y zonas de producción si se aplican estrategias que permitan el equilibrio en el paisaje como se muestra en el perfil a continuación. (Ver Figura 34)

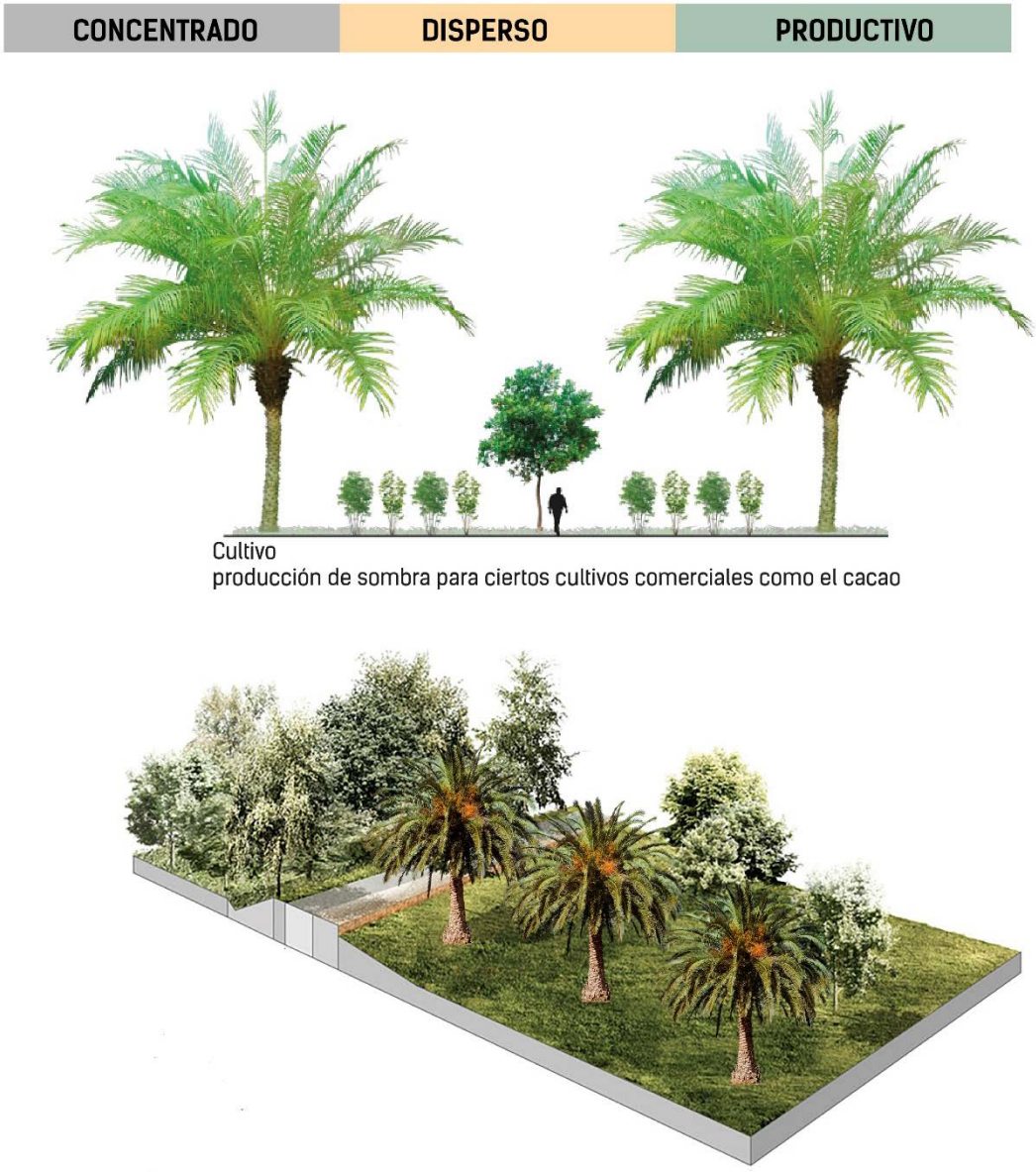


Figura 34. Perfil y sección del hábitat en los espacios rurales
Perfil y sección del hábitat en los espacios rurales
Fuente: Elaboración propia

Entre las estrategias a aplica en el ordenamiento rural están las cercas vivas en los linderos de los huertos familiares, zonas arboladas que enmarcan la red de caminos para proporcionar sobra al peatón, zonas de protección ambiental, franjas de amortiguamiento, estructuras arboladas de protección control de inundaciones, senderos peatonales y zonas de contemplación del paisaje,

Todo esto organizado de manera que no se dé lugar a distinción o apartamiento de una zona de la otra, para que el territorio funcione como una unidad. (Ver Figura 35)

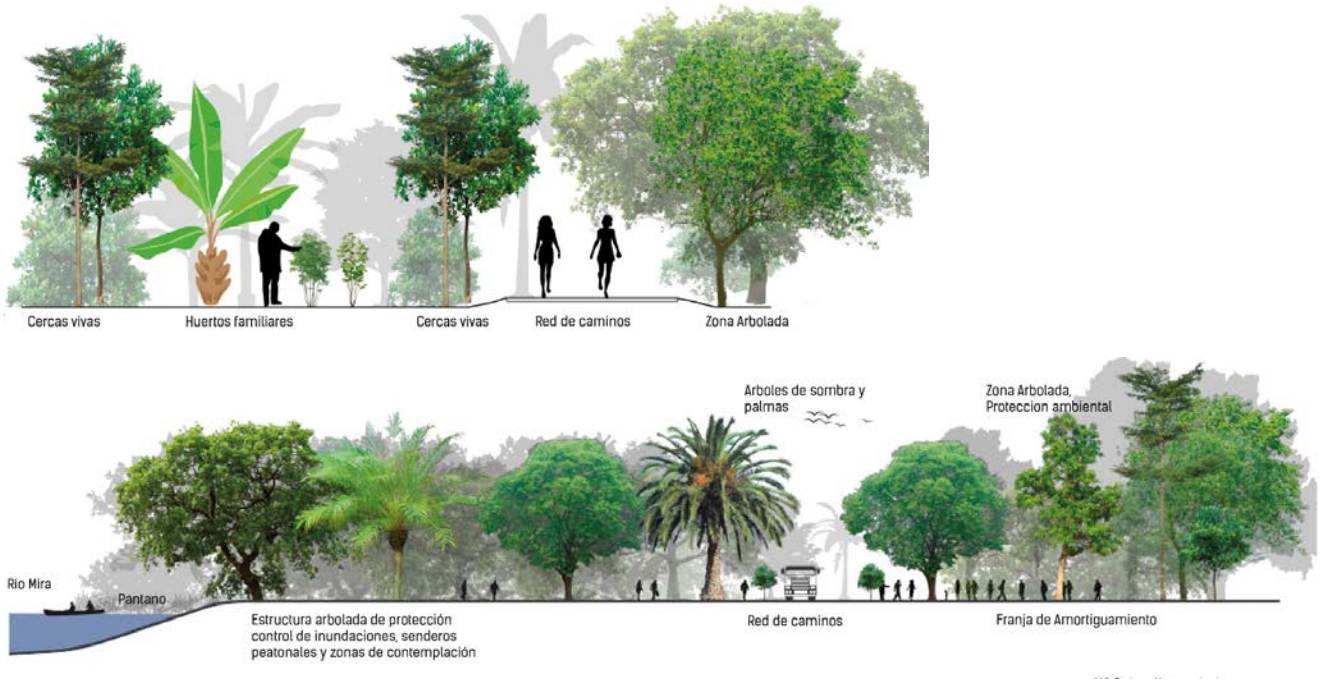


Figura 35. Estrategias del hábitat en los espacios rurales
Fuente: Elaboración propia

18. PLANTEAMIENTO DE OCUPACIÓN RURAL. (ÁREA DEL PLAYÓN Y LA QUEBRADA). CONCEPTUALIZACIÓN

Del mismo modo la función de la propuesta en el territorio es recuperar la ronda hídrica en los cuerpos de agua y contener el crecimiento desordenado, articular la nueva población, ordenar el territorio entorno a un eje ambiental y en correlación al Río Mira. (Ver Figura 36)

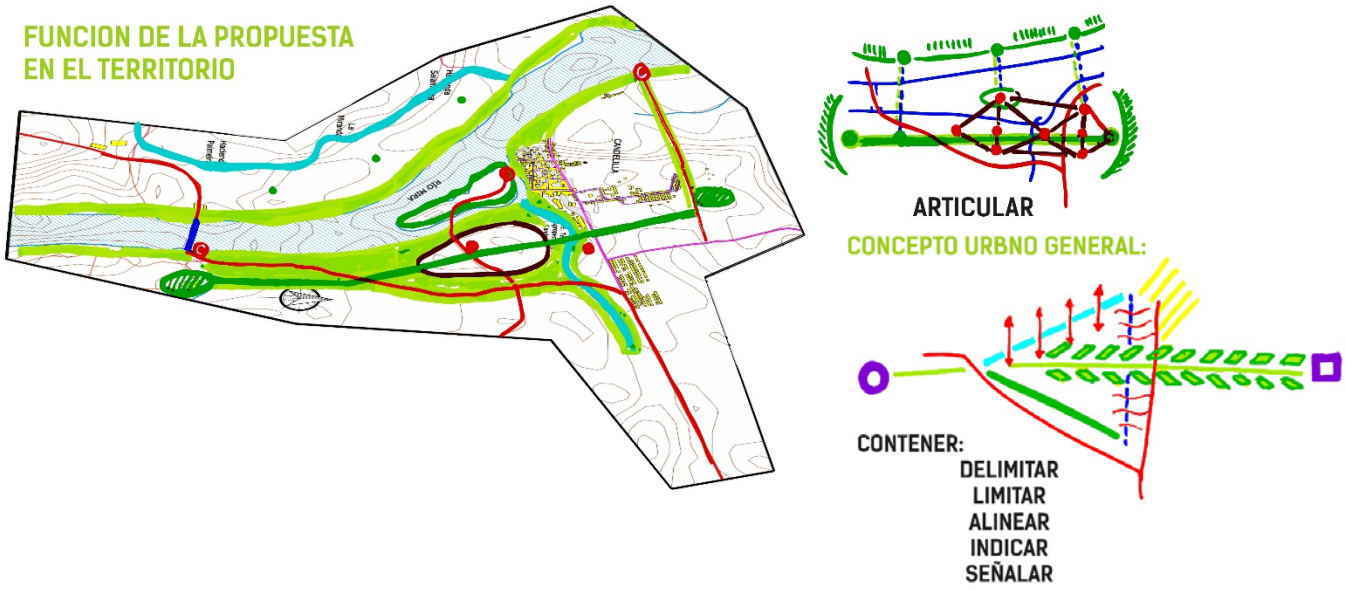


Figura 36. Coremas ocupación rural, conceptualización y propuesta
Fuente: Elaboración propia

A su vez el planteamiento de ocupación rural se desarrolla con base conceptual y analogía en: Composición interna vegetal del Almendro, hoja, tejido vegetal, vainas fasciculares, geometría orgánica. (Ver Figura 37)

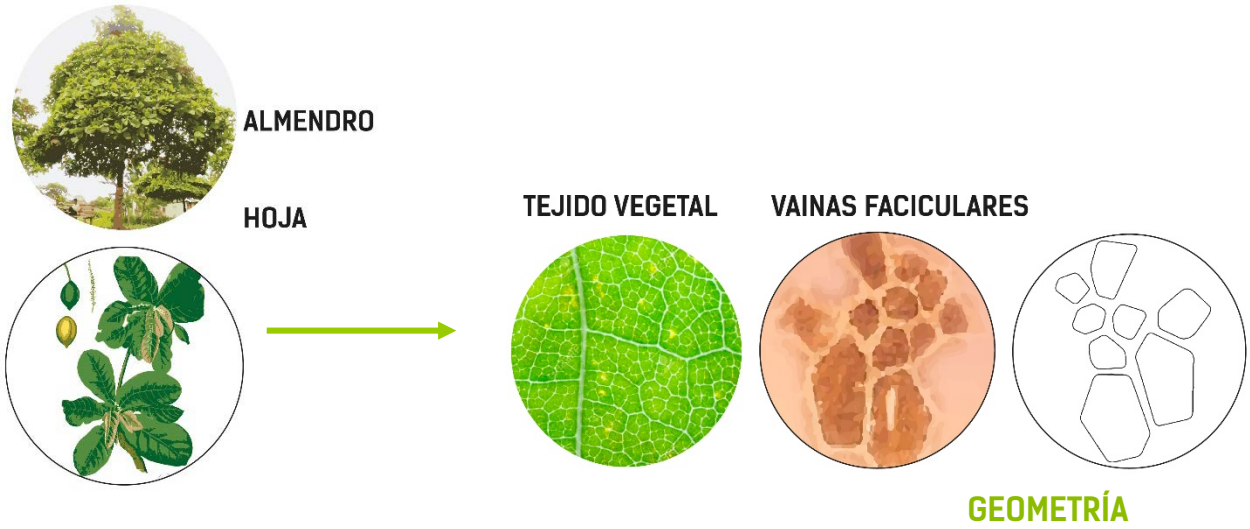


Figura 37. Analogía, conceptualización y propuesta
Fuente: Elaboración propia

Igualmente, este planteamiento permite: Recuperar la ronda hídrica, tratamiento al impacto de la nueva vía denominada ruta 5, áreas de protección, áreas de parques, consolidar el poblado de Candelillas, acondicionamiento hídrico, control de inundaciones, nuevo desarrollo de viviendas rurales, espacio público, equipamientos de carácter cultural, ambiental, salud, educativo. ciclo rutas, red de caminos, movilidad fluvial, transporte público, movilidad de otros motorizados particulares; todo articulado por muelles y estaciones. (Ver Figura 38) población total aproximada: 444 habitantes, en 111 viviendas.



Figura 38. Planteamiento ocupación rural propuesta
Fuente: Elaboración propia

18.1. ÁREAS POR COMPONENTES ÍNDICES Y DENSIDADES PROPUESTAS

En la misma línea, la propuesta en sus correspondientes componentes de restauración medioambiental, de usos y equipamientos socio-cultural, componente de movilidad, están ordenadas y definidas áreas óptimas para garantizar el buen funcionamiento del territorio. Como son áreas de protección, áreas de parques, áreas para equipamientos, áreas destinadas a movilidad alternativa como ciclo rutas y peatonal, áreas para producción agrícola, etc.

(Ver Figura 39)

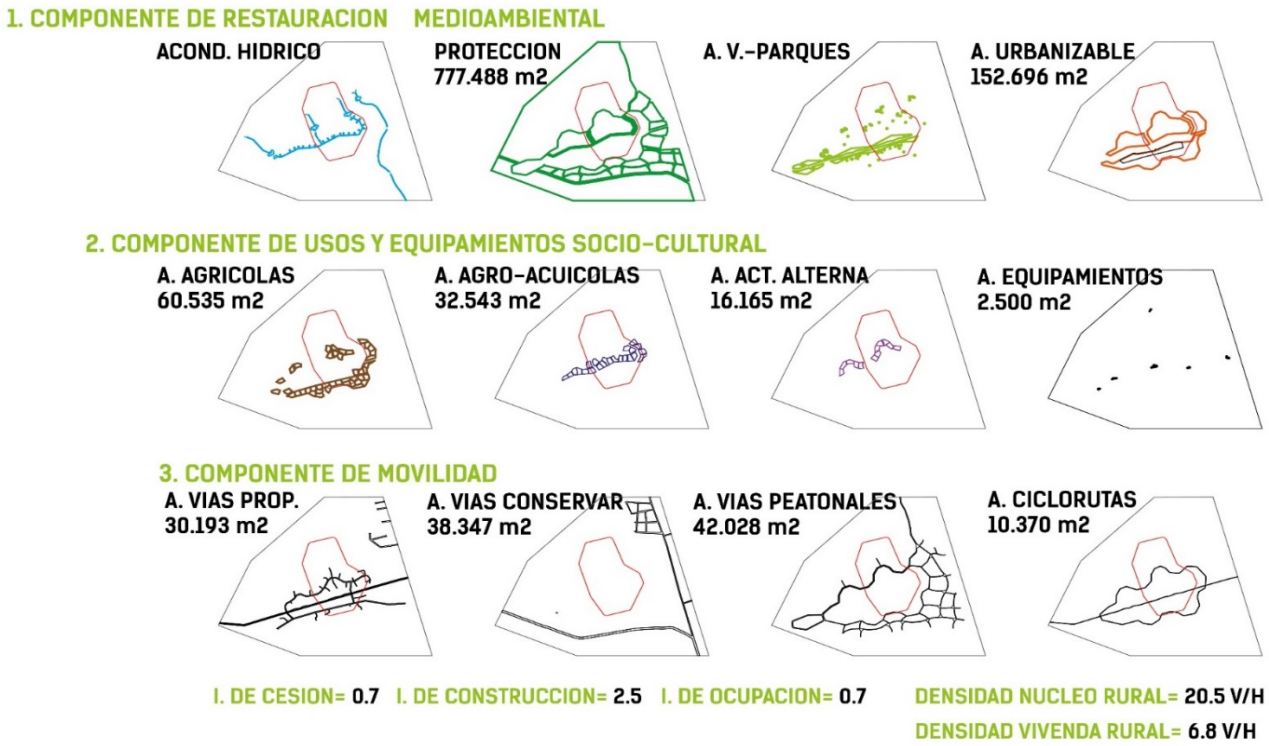


Figura 39. Áreas por componentes, índices y densidades propuestas
Fuente: Elaboración propia

18.2. CONCEPTUALIZACIÓN URBANA

Del mismo modo en la propuesta urbana para lograr armonía en los diferentes componentes se debe tener en cuenta unos conceptos como lo es la centralidad y axialidad en las relaciones espaciales, la articulación de los espacios públicos, de la estructura ecológica, de usos del suelo. La integración de la estructura ecológica e Inter veredal. La proporción entre lo natural y lo construido. (Ver Figura 40)

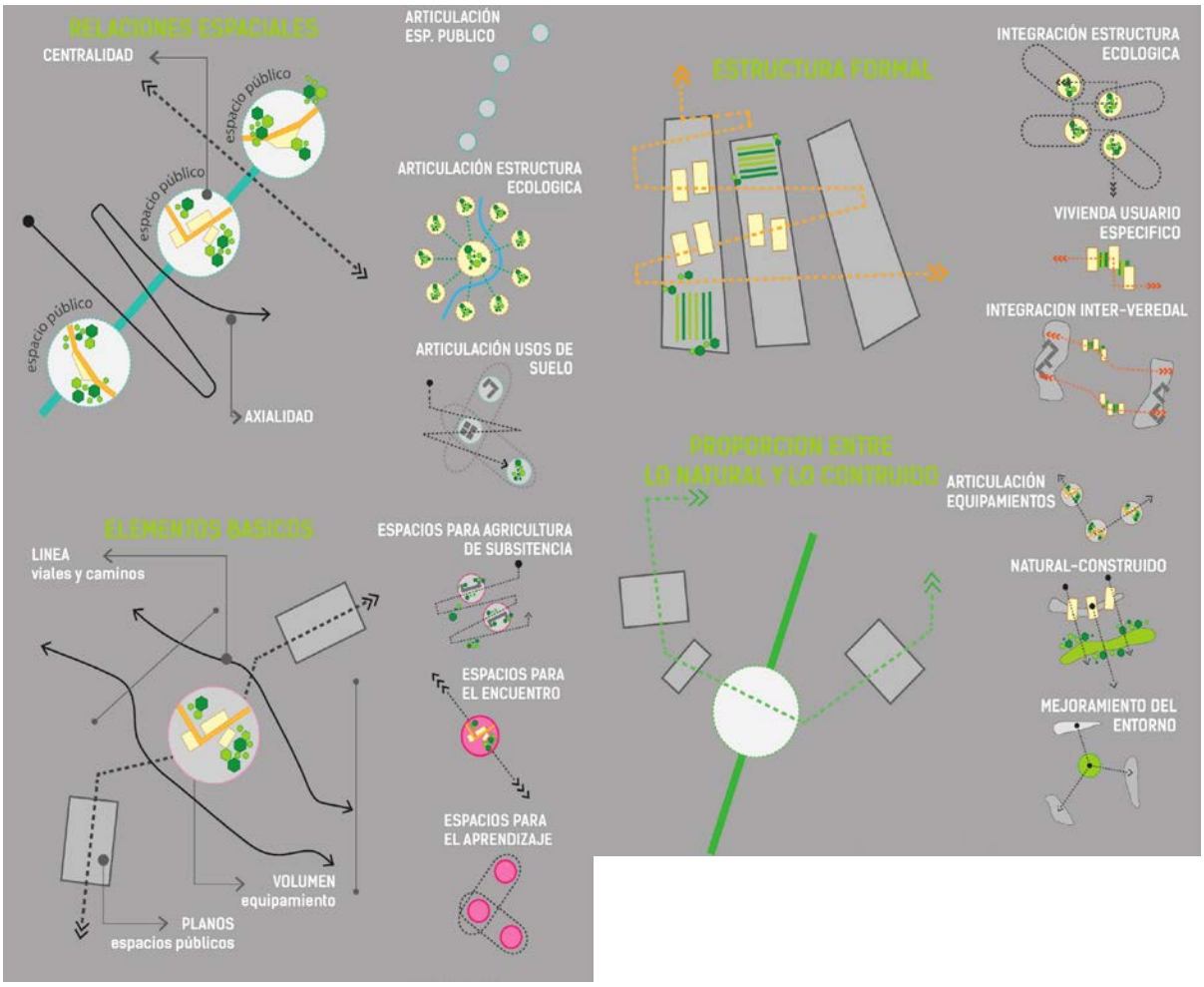


Figura 40. Conceptos urbanos
Fuente: Trabajo académico. Plan de mejoramiento integral del hábitat.https://issuu.com/arquiteban/docs/issuu

18.3. COREMAS COMPONENTES, CONCEPTUALIZACIÓN Y PROPUESTA

En efecto al aplicar los conceptos urbanos a el territorio tenemos elementos que actúan en este de manera natural como lo son los cuerpos hídricos, que afirman los conceptos como lo es el contener el crecimiento urbano y la proyección paralela a este de áreas de protección, de un eje ordenador tensionado por dos actuaciones importantes de restauración ambiental como lo son la recuperación de canteras. (Ver Figura 41)

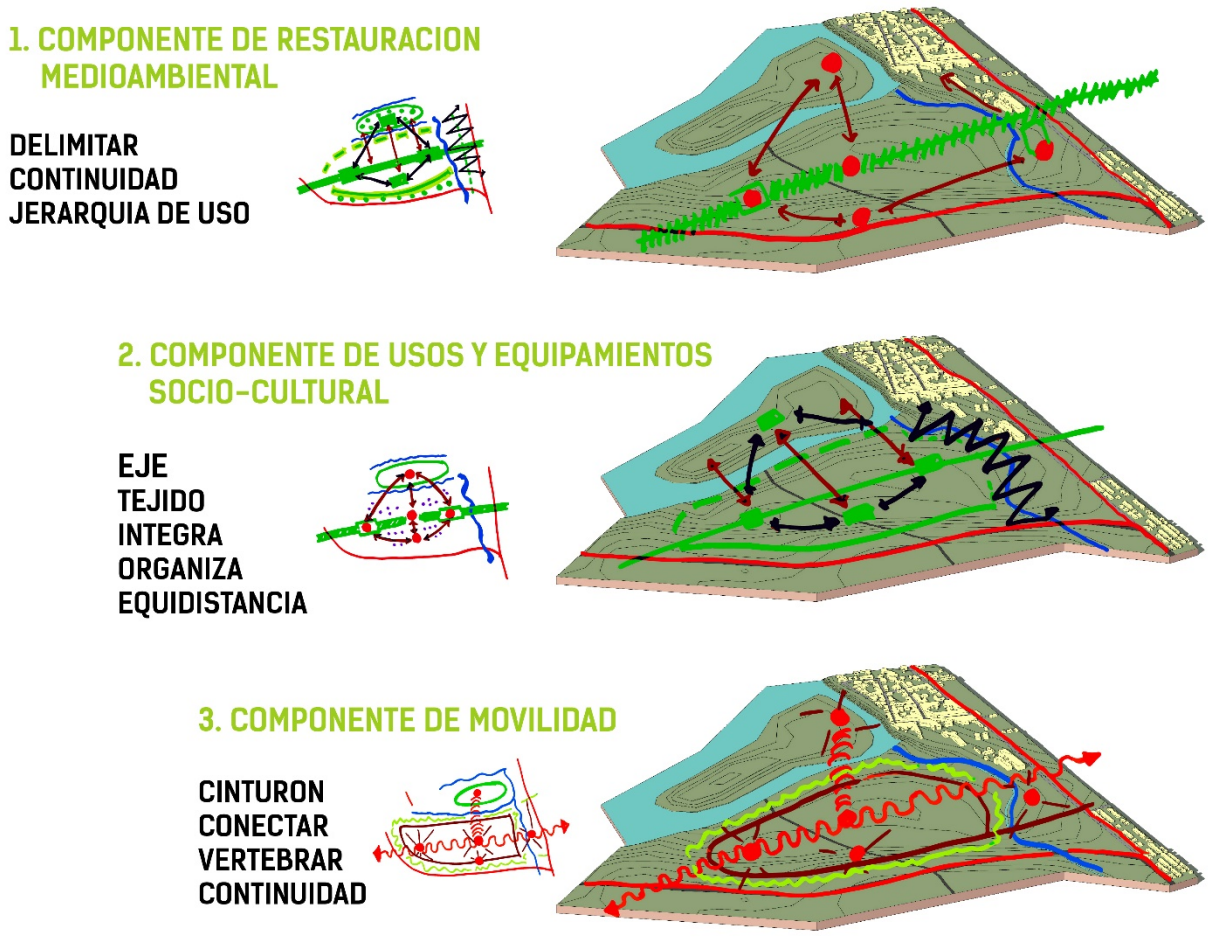


Figura 41. Coremas por componentes
Fuente: Elaboración propia

En la propuesta del componente de movilidad el peatón es el protagonista, con mayores ventajas de desplazamiento por una red de caminos continúa distribuida por toda la propuesta y se desestimula el uso de vehículo dejándolo a este, para lo estrictamente necesario, carga y emergencias. (Ver Figura 42)



Figura 42. Pirámide de la movilidad
Fuente: https://ciclopolis.wordpress.com

18.4. BOCETOS DE PROPUESTA

Para la consolidación del poblado de Candelillas se consideran los espacios vacíos en mitad de las manzanas, que transformados en espacios públicos pueden ser articularlos con una red de senderos que existe de manera informal y sinuosa. (Ver Figura 43)



Figura 43. Articulación de espacios vacíos
Fuente: Elaboración

Los habitantes del lugar tienen una relación directa con el agua, para lo que se propone un tratamiento hídrico controlado por un sistema de esclusas (Ver Figura 44)

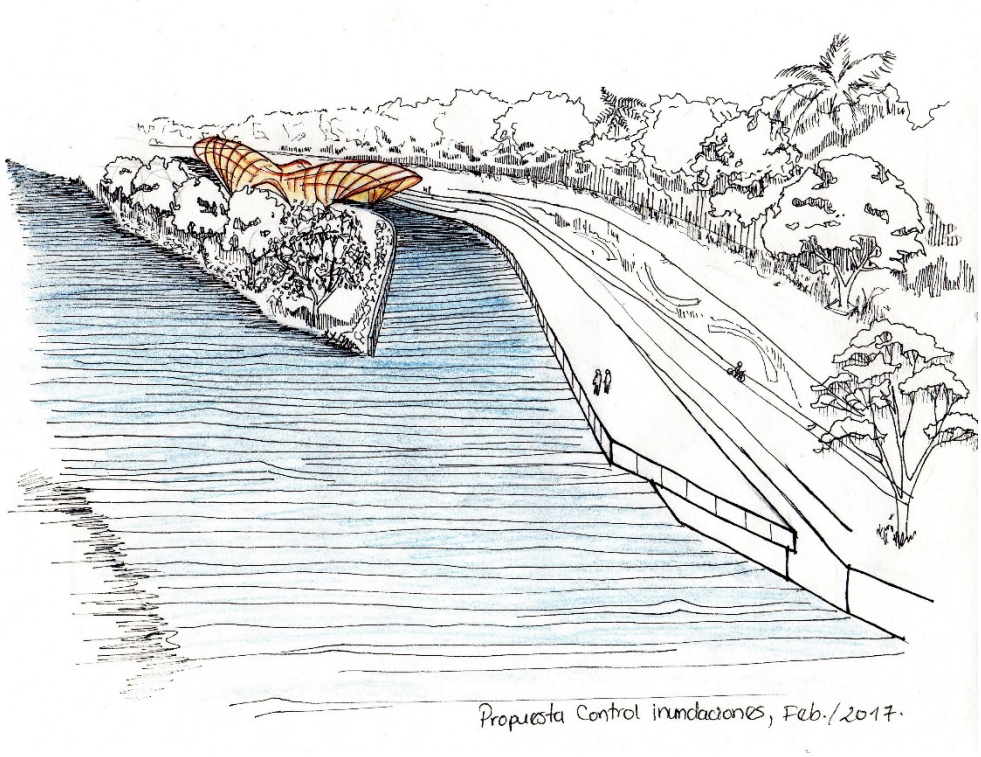


Figura 44. Control de inundaciones
Fuente: Elaboración propia

El planteamiento permite, ciclo rutas, red de caminos, movilidad fluvial, Transporte público, movilidad de otros motorizados particulares; todo articulado por muelles y estaciones (Ver Figura 45)

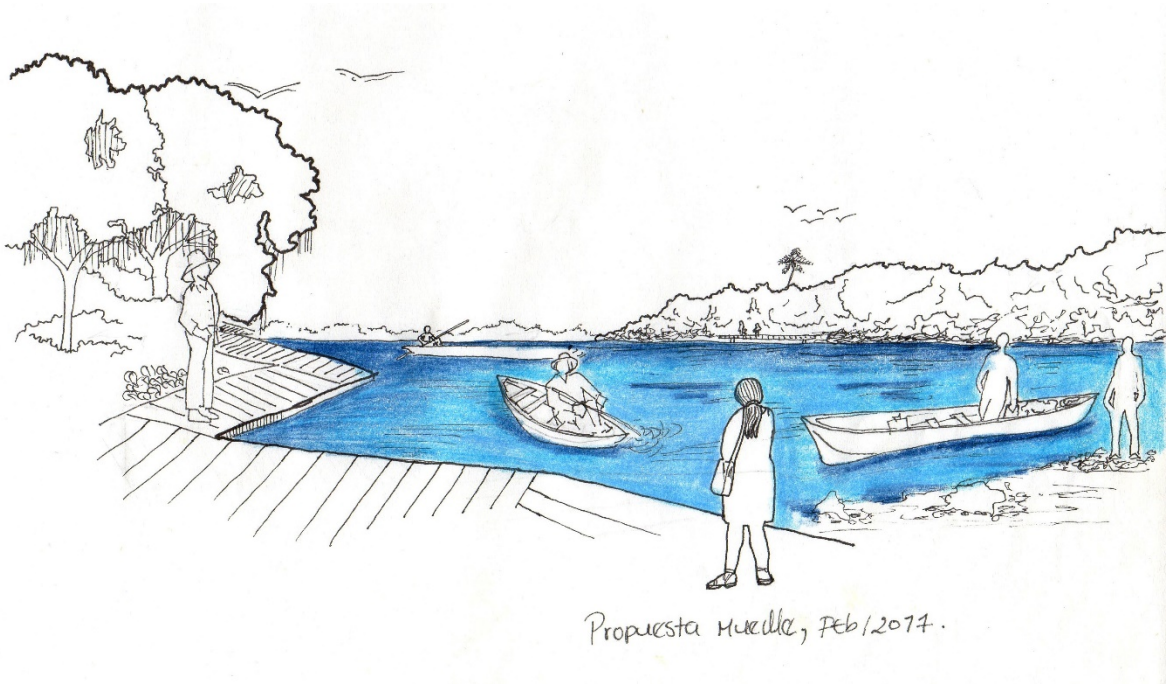


Figura 45. Muelle
Fuente: Elaboración propia

El acondicionamiento hídrico propuesto también sirve de medio de movilidad fluvial. (Ver Figura 46)



Figura 46. Movilidad fluvial
Fuente: Elaboración propia

La ronda hídrica del Río Mira recuperada puede ser aprovechada como parques inundables para el disfrute de los habitantes del sector en determinados tiempos en los que el río retrocede para darle lugar a espacios abiertos. (Ver Figura 47)



Figura 47. Parque inundable
Fuente: Elaboración propia

El paisaje y clima de la zona es propicio para una propuesta turística que permita disfrutar de actividades como la pesca, ciclo paseos etc. (Ver Figura 48)

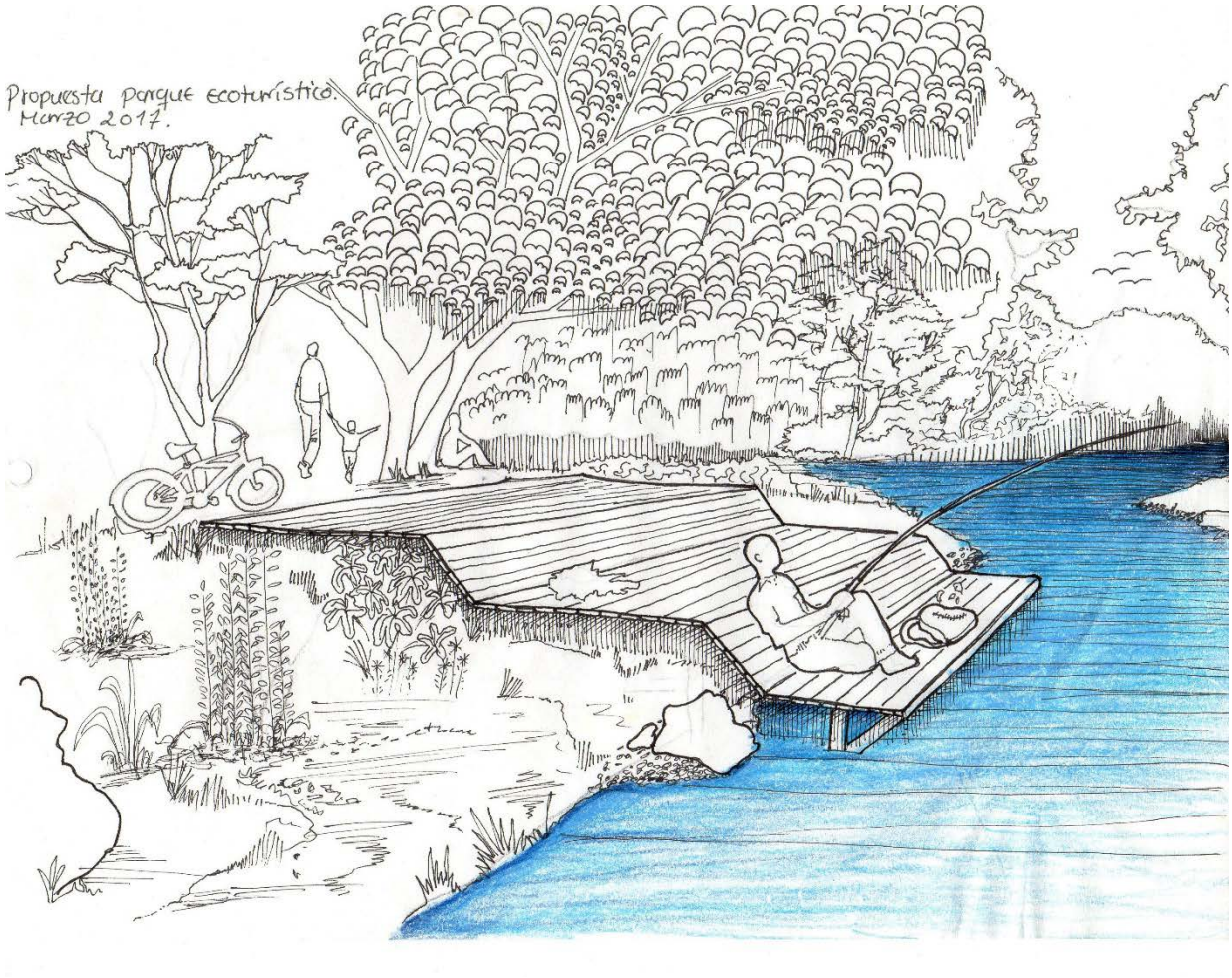


Figura 48. Parque ecoturístico
Fuente: Elaboración propia

19. MICRO CONTEXTO, ÁREA ESPECIFICA DESARROLLO.

En el planteamiento se da lugar a la recuperación de la ronda hídrica del Río Mira, una franja entorno a este que sirve de transición entre las parcelas agrícolas y este, espacio público, ciclovías, todas con características que permiten mantener la vocación rural al territorio.

(Ver Figura 49)

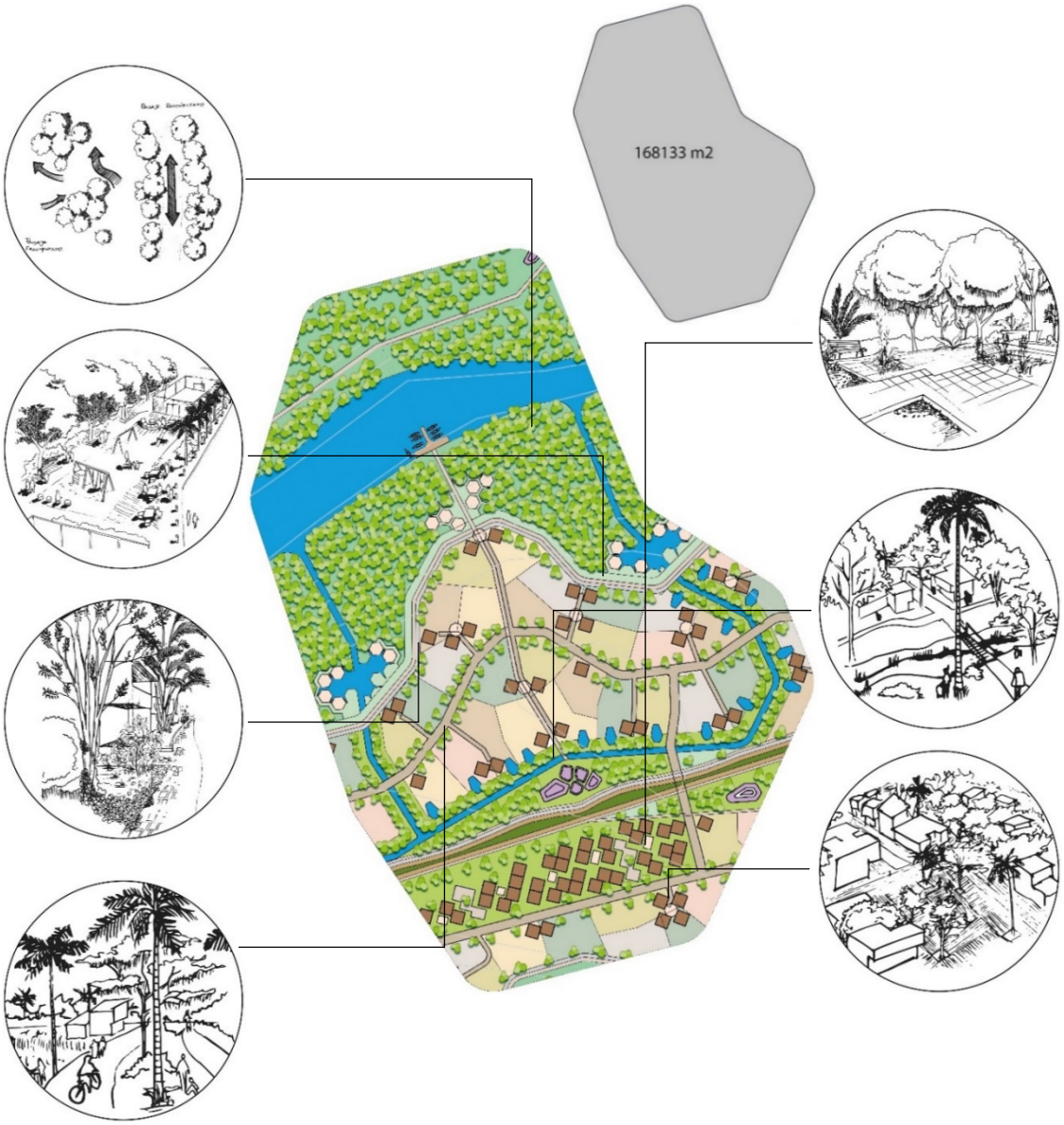


Figura 49. Área específica de la propuesta
Fuente: Elaboración propia

19.1. ÁREAS POR COMPONENTES ZONA DELIMITADA

En la misma línea, la propuesta en sus correspondientes componentes de restauración medioambiental, de usos y equipamientos socio-cultural, componente de movilidad, están ordenadas y definidas áreas óptimas para garantizar el buen funcionamiento del territorio. Como son áreas de protección, áreas de parques, áreas para equipamientos, áreas destinadas a movilidad alternativa como ciclo rutas y peatonal, áreas para producción agrícola, etc.

(Ver Figura 50 y Ver Figura 51)

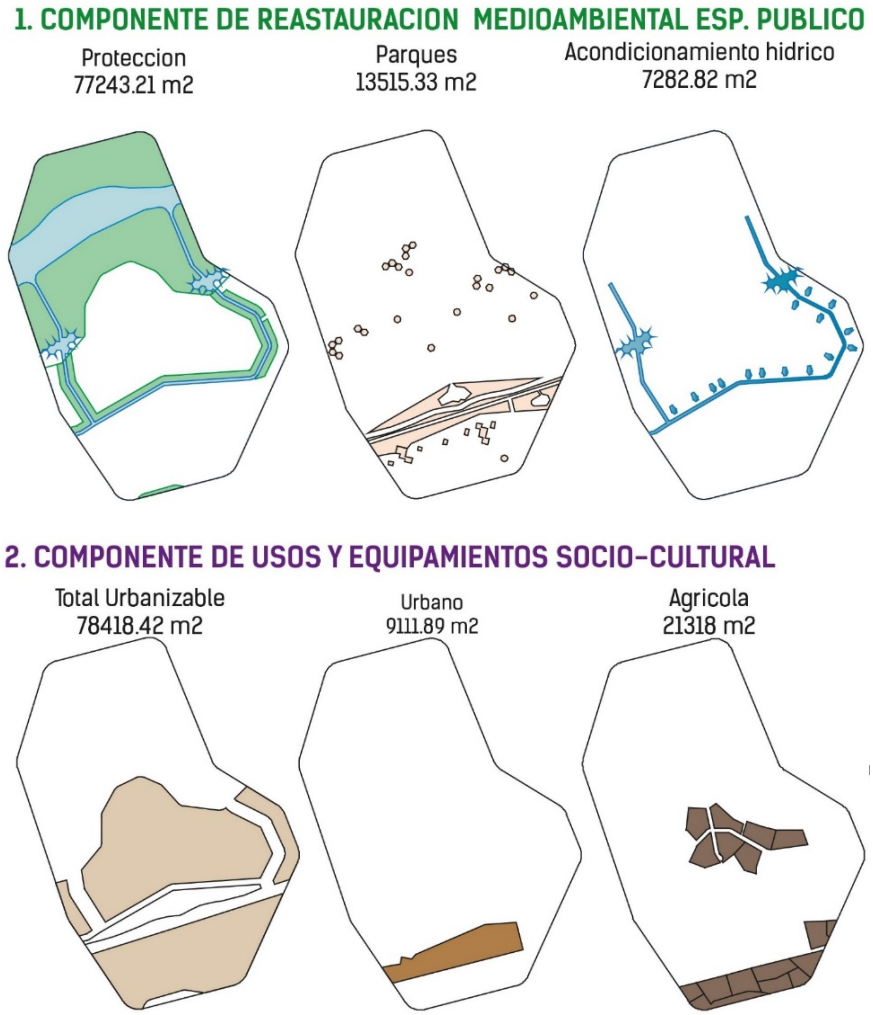


Figura 50. Áreas por componentes, restauración medioambiental
Fuente: Elaboración propia



Figura 51. Áreas por componentes usos, movilidad
Fuente: Elaboración propia

19.2. PLANTEAMIENTO DE OCUPACIÓN NÚCLEO RURAL

Con respecto a lo que se plantea para la ocupación del núcleo rural, el que se distingue en cierta forma por sus dinámicas urbanas, pero sin perder su relación directa con lo rural, en el que se concentra y funciona el sector comercial y de servicios, el uso administrativo. Las viviendas de esta zona están dispuestas en mayor proporción a el área destinado para la producción agrícola. (Ver Figura 52)

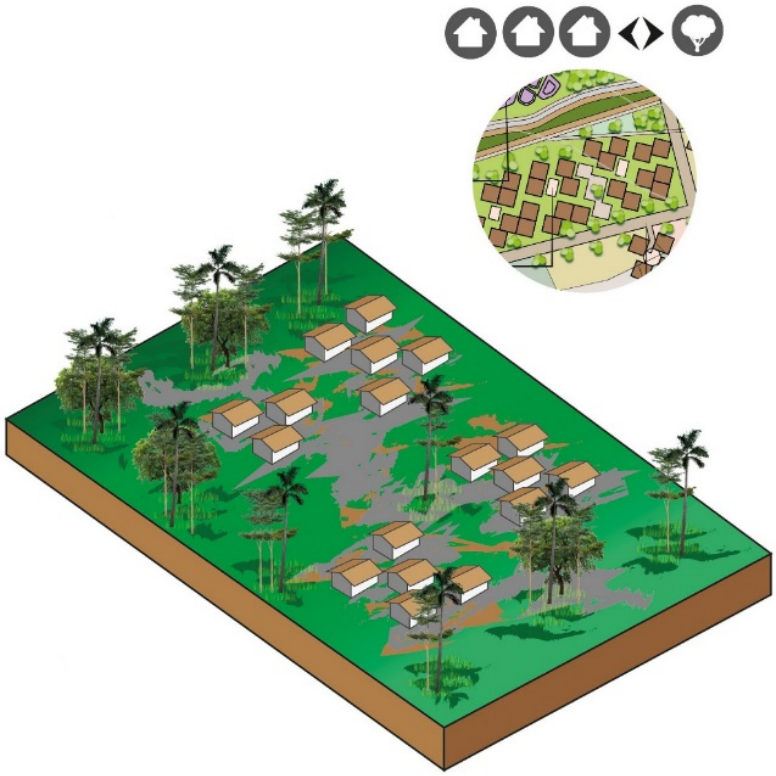


Figura 52. Planteamiento ocupación núcleo rural
Fuente: Elaboración propia

19.3. PLANTEAMIENTO DE OCUPACIÓN RURAL

Con respecto a lo que se plantea para la ocupación rural, zona de vocación esencialmente rural productiva, las viviendas de esta área están dispuestas en menor proporción a el área destinado para las huertas, para la producción agrícola, en la que predomina la vegetación en los caminos en los linderos. (Ver Figura 53)



Figura 53. Planteamiento ocupación rural
Fuente: Elaboración propia

19.4. ESTRATEGIAS EN EL ENTORNO NUEVO DESARROLLO RURAL

Así pues las estrategias en el entorno del nuevo desarrollo rural que permitirán mantener la vocación a este son; red de caminos de prioridad peatonal, practicas productivas de pan coger, agrupaciones de viviendas parentales, para el fortalecimiento de la cohesión social, la que desempeña un papel importante en el aspecto social y la ocupación del territorio, la solidaridad para realizar distintas actividades productivas y hacer frente a las adversidades familiares y eventos naturales, un acondicionamiento hídrico para una relación segura entre el agua y los habitantes, vivienda que den lugar a espacios para el desarrollo de actividades agrícolas, siembra de árboles catalogados de uso forestal entre parcelas. (Ver Figura 54)

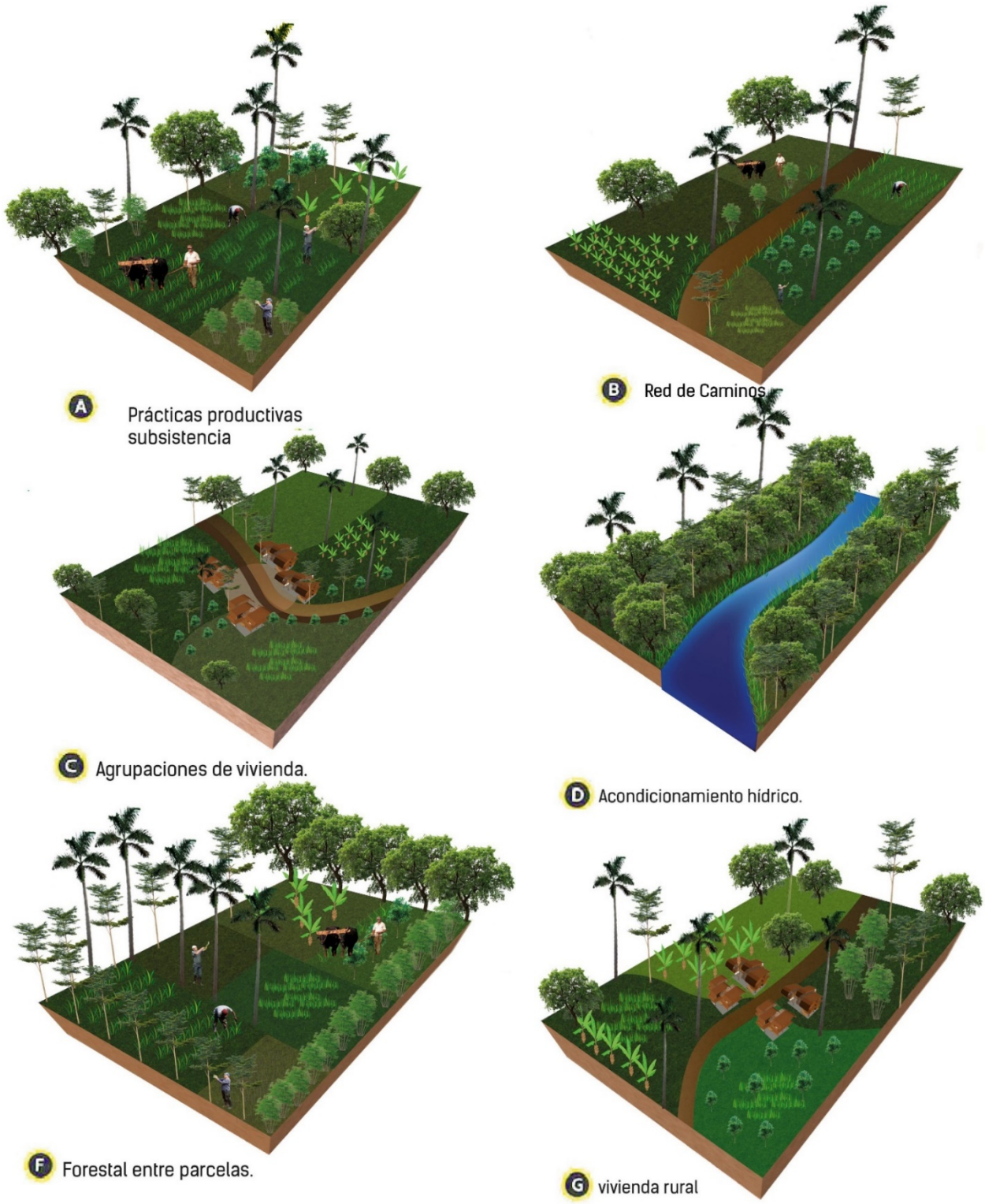


Figura 54. Estrategias entorno nuevo desarrollo rural
Fuente: Elaboración propia

19.5. ESTRATEGIAS GENERALES BIOCLIMÁTICAS EN LA VIVIENDA

No obstante, en cuanto a las estrategias existentes, hay que tener en cuenta el esquema de vivienda básica costera en la que se distingue un área de trabajo y otra área de descanso; entre estas dos áreas siempre hay un espacio libre donde, generalmente, se coloca una hamaca y unos bancos para sentarse junto a la ventana. (Ver Figura 55)

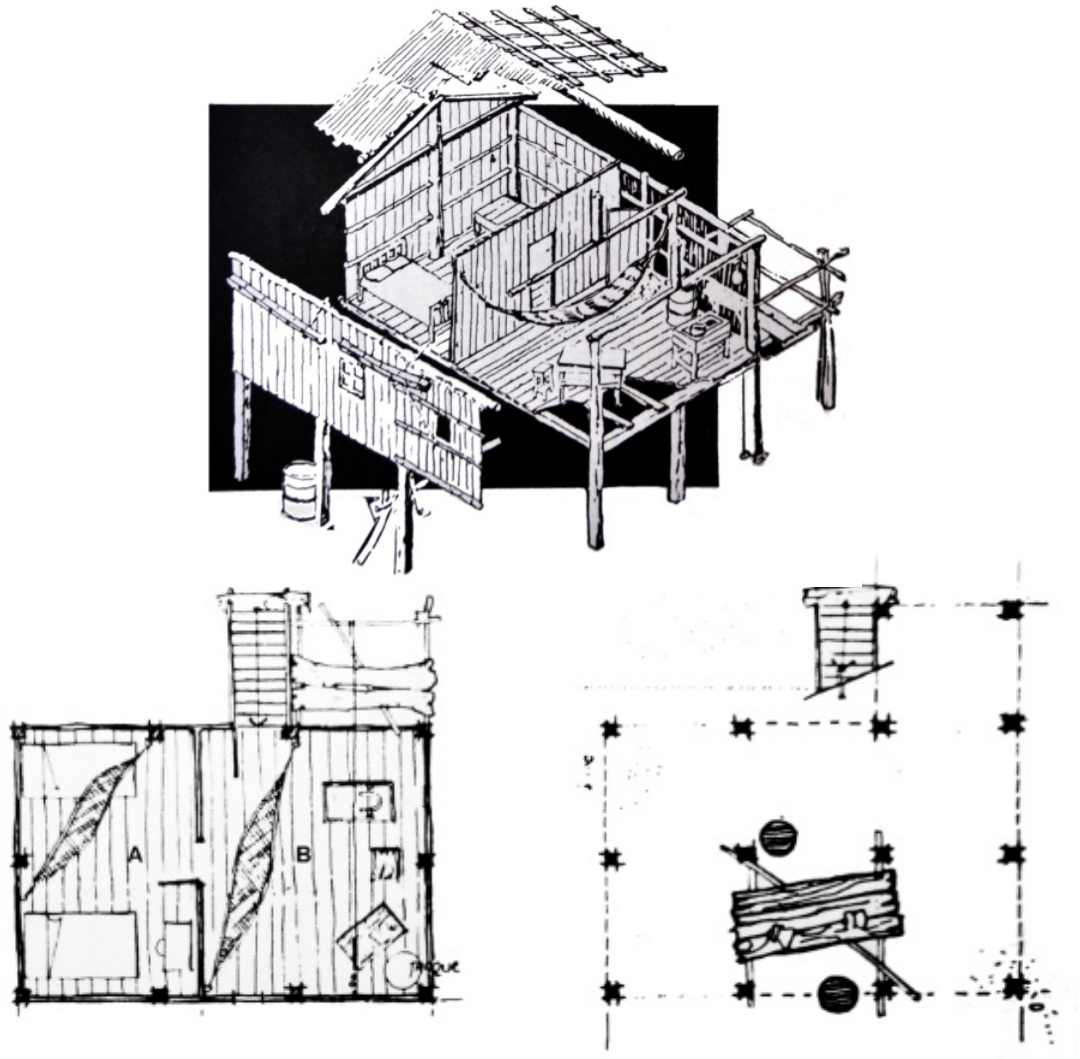


Figura 55. Vivienda básica costera
Fuente: https://arqjohnnyugalde.wordpress.com/arquitectura-popular-de-la-peninsula-de-santa-elena-ecuador

Por su parte la elevación del edificio en el terreno permite el cruce del aire por debajo del edificio y, al mismo tiempo, protección de las humedades e inundaciones. (Ver Figura 56)



Figura 56. Elevación del edificio
Fuente: Guimarães Mercon- Mariana - Confort térmico y tipología en clima cálido-húmedo.

Incluso los edificios tienen grandes aberturas, formas alargadas y estrechas en el eje este-oeste e implantación independientes y alejadas entre sí para permitir el paso del aire si crear barreras. (Ver Figura 57)

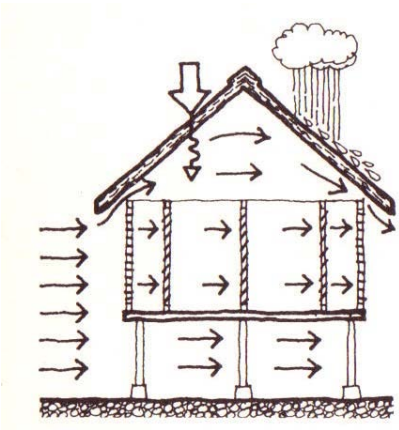


Figura 57. Aberturas en el edificio
Fuente: Guimarães Mercon- Mariana - Confort térmico y tipología en clima cálido-húmedo.

Además, la absorción del calor en los diferentes materiales. (a)Pavimento, (b)Hierba, (c)Suelo. efecto térmico producido por la sombra de un árbol. (Ver Figura 58)

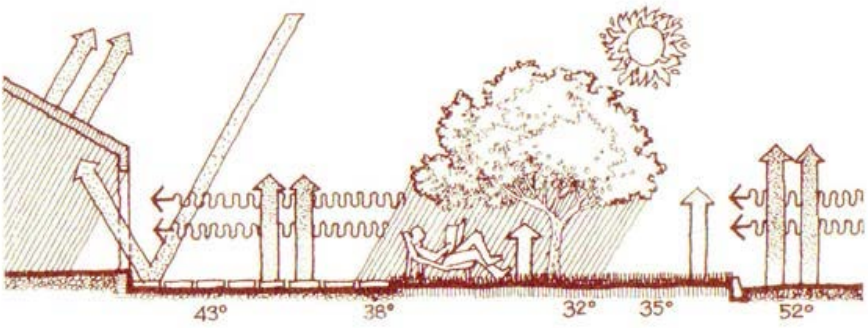


Figura 58. Calor en los materiales
Fuente: Guimarães Mercon- Mariana - Confort térmico y tipología en clima cálido-húmedo.

Con respecto a el movimiento del aire junto al río que se hace. (a) desde el agua hacia le tierra durante el día y (b) desde la tierra hacia el mar durante la noche. (Ver Figura 59)

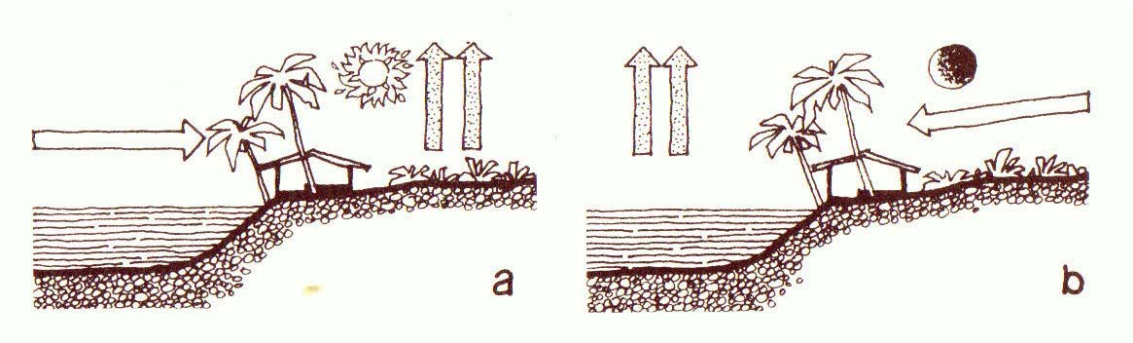


Figura 59. Tipología, absorción de calor y movimiento de aire junto al Río Mira
Fuente: Guimarães Mercon- Mariana - Confort térmico y tipología en clima cálido-húmedo.

Otro punto es la implantación del edificio de forma aislada para permitir la ventilación cruzada. (a) La protección del viento con una ordenación lineal de edificios y de forma a aprovechar al máximo las brisas (b). (Ver Figura 60)**.**

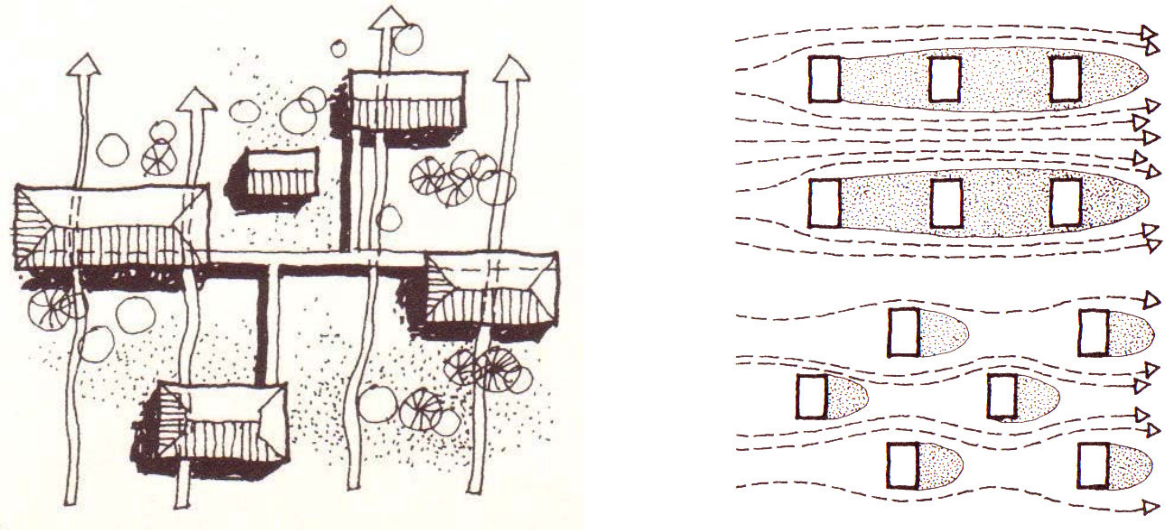


Figura 60. Ventilación cruzada y brisas
Fuente: Guimarães Mercon- Mariana - Confort térmico y tipología en clima cálido-húmedo.

En lo referente al entorno inmediato a la vivienda, se siembran productos agrícolas como papaya, cardamomo, mango, mandioca. (Ver Figura 61)

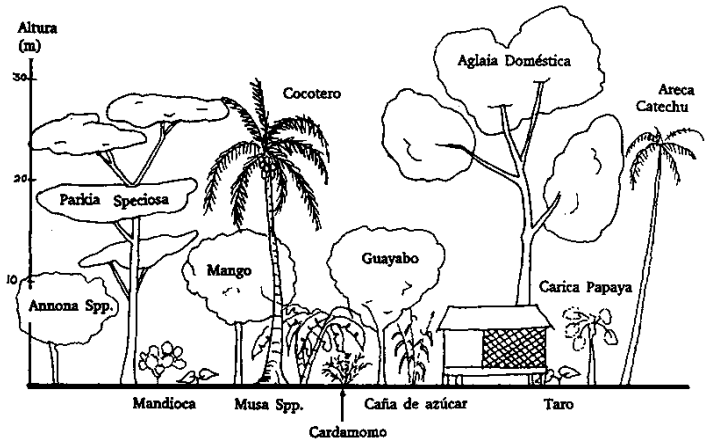


Figura 61. Esquema huerto casero mixto
Fuente: Técnicas y Prácticas Agroforestales Validados para el Ecuador, Christian Arévalo Granda

20. DETERMINANTES PROYECTUALES: PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE VIVIENDA

Las determinantes a tener en cuenta en el proyecto en cuanto a la planificación y desarrollo de la propuesta de vivienda son:

20.1.1. UBICACIÓN Y FACTORES FAVORABLES

Territorio caracterizado por mayor población rural dispersa, de viviendas funcionales, con problemáticas por bajos ingresos económicos, la escasa gestión del municipio, la inexistencia de asociaciones de vivienda, las dificultades para ingresar a los subsidios estatales, el incremento de los hogares, los factores culturales y la inexistencia de una planificación urbana, son variables que influyen negativamente en el sector.

Las estrategias proyectuales son.

- Visualizar la planificación urbana siempre bajo los criterios de desarrollo y nuevas oportunidades laborales.
- Potenciar el valor del trabajo y la producción en cada estancia del hábitat colectivo, empezando desde la vivienda.
- Crear una barrera natural en el borde del río para protección de viviendas y cultivos.

20.1.2. CALIDAD DE VIDA - CONFORT Y SEGURIDAD

Territorio caracterizado mayormente por población rural dispersa, con relación medio ambiental y paisajística directa con los pobladores, con problemática por condiciones de vida inadecuadas y escasos recursos económicos, inexistencia de planes de vivienda y de construcción popular que generan: Deterioro de la calidad de vida, inestabilidad y Condiciones de hacinamiento, perdida de la pertenecía inmueble y menor inversión para la construcción.

Las estrategias proyectuales son:

- Mejorar la calidad de la vivienda, evitar el hacinamiento.
- Brindar las bases técnicas y estructurales que garanticen la seguridad del habitar además de abrir posibilidades de crecimiento.

20.1.3. ESTRUCTURA URBANA

Se caracteriza por cercanía a un Sistema de transporte, dotacionales básicos cercanos, sinergia socio-económica, cuerpos hídricos cercanos, espacio público.

Con problemática de factores culturales e inexistente planificación urbana, déficit de viviendas en el sector rural y urbano, déficit en instituciones para el fomento de saber local que generan potencialidades de desarrollo y ejecución de planes de vivienda efectivos.

Las estrategias proyectuales son:

- Propiciar la agrupación de viviendas con el fin de aumentar el valor social y cultural del nuevo asentamiento.
- Cubrir de manera funcional y cuantitativa la necesidad de vivienda de la población actual y futura.
- Brindar espacios para saber local y la educación rural.

20.1.4. MODUS VIVENDI SUSTENTABILIDAD

Encontramos sinergia socio-económica, cultivos y costumbres alimentarias una cultura rural agropecuaria y pozo séptico, tratamiento de aguas negras y recolección de aguas lluvias.

Con problemáticas como en las fuentes de empleo que generan: núcleos familiares indefinidos, desplazamiento de personas del campo a la cuidad y viceversa por incertidumbre laboral y falta de empleo (modus vivendi).

Las estrategias proyectuales son:

- Garantizar el trabajo, la educación y la innovación para un buen habitar, au-mentar la inversión y el desarrollo.
- Proyecto de seguridad alimentaria, definición de UPA y proyección en tiempos de largo y corto plazo.

20.1.5. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y TECNOLÓGICOS

En cuanto a acueducto y sistemas de recolección de aguas lluvias, alcantarillado, pozo séptico, tratamiento de aguas negras riego para cultivos y reutilización de aguas grises por medio de sistemas urbanos.

Encontramos problemáticas como bocatomas situadas en lugares contaminados por desechos humanos y agroindustriales, deficiente o ningún plan de tratamiento de agua, no existe tratamiento químico o alternativo del agua produciendo un alto grado de morbilidad en todos los niveles de la población, en especial, de los infantes, proliferando las enfermedades de la piel, gastrointestinales y de parasitosis.

Los usuarios aún creen que el agua es un recurso inagotable, por lo tanto, el servicio de agua potable es crítico, hoy el corregimiento no tiene un plan de manejo de letrinas, las estrategias proyectuales son:

- Reubicar la bocatoma y planta de tratamiento.
- Implementa un sistema compuesto por algas o filtros por tamizaje para mitigar el uso de
- Químicos en el agua potable.
- Propiciar en cada vivienda un sistema secundario de drenaje y alcantarillado que pueda servir como agua gris en función secundaria.

En cuanto a infraestructura y servicios energía como lo son los sistemas alternativitos de energías, calórica, energética o química, energías alternativas como la eólica o la solar y el aprovechamiento solar y ahorro en el consumo energético.

Encontramos problemáticas como, baja cobertura y única dependencia del servicio por red, en el área rural, aumento del número de usuarios, lo que genera un déficit en la cobertura y man-tenimiento, algunos sectores presentan un estado de deterioro de la infraestructura, para lo cual es necesario planificar la reposición de la red eléctrica por el riesgo de colapso.

Las estrategias proyectuales son:

- Garantizar en buen manejo territorial las áreas de construcción para lograr cobertura total del servicio.
- Implementar un sistema opcional en cada hogar que supla las necesidades energéticas básicas.

21. EXPLORACIÓN TIPOLOGÍAS DE VIVIENDA RURAL EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

21.1. TIPO AUTÓCTONO

Considerando las viviendas rurales en el pacífico colombiano existentes se identifican Vivienda Indígena en las que la estructura de la cubierta y el piso elevado configuran tres niveles con usos claramente diferenciados, debajo de la casa y a ras del suelo se guardan herramientas, leña y canoas, se instala el gallinero o la marranera. En el espacio abierto definido por el piso y las vigas que sostienen la cubierta se desarrollan las actividades familiares cotidianas y de relación con los vecinos, las que tienen asignados lugares específicos, aunque no existan separaciones físicas.

Debajo de la techumbre se instala el altillo o zarzo para almacenar productos agrícolas y víveres, guardar ropa, herramientas y utensilios domésticos. El albergue humano más elemental que se encuentra en las zonas selváticas de producción primaria es el “trabajadero”, enramada provisional construida con palos del monte y hojas de palma sin trabajar, levantada del suelo o del agua por pilotes de baja altura constituidos por troncos gruesos. (Ver Figura 62), los materiales identificados en esta vivienda son, en la estructura madera rolliza, madera labrada. En la cubierta: Hojas de palma y en el cerramiento: Esterilla, Plástico, Palmiche.



Figura 62. Techando con hojas de palma. Huina, Bahía Solano
Fuente: Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico colombiano

21.2. TIPO TRANSICIÓN AUTÓCTONO A TRADICIONAL

Luego la vivienda de tipo transición autóctono a tradicional reemplaza las cubiertas en palma y minimizar el riesgo de incendio, sigue una modernización basada en el concepto de "higiene", al mismo tiempo se intensifica el corte de maderas con motosierra y la producción artesanal de piezas estructurales y tablas burdas para el piso y las paredes.

Progresivamente se mejora la calidad constructiva de la casa aldeana. Se van sustituyendo esterillas y palos redondos o labrados por tablas y piezas aserradas en maderas finas y se impone la cubierta en "zinc" o fibrocemento, como elemento indispensable para tener una casa durable, bonita y bien construida. Cuando la familia no tiene recursos suficientes para construirla de una vez lo va haciendo por partes, primero instala la cubierta y luego va haciendo cerramientos y divisiones interiores con esterillas, tablas.

El resultado es un modelo de transición, una variación de este modelo consiste en un volumen principal cuidadosamente construido y cubierto en láminas metálicas y paredes en tablas aserradas, que aloja las alcobas, la sala y otro secundario, la cocina, adosada o separada, que en muchos casos está cerrada con esterillas y cubierta con hojas de palmas. (Ver Figura 63)

Entre los materiales encontramos en la estructura, madera labrada en la cubierta, hojas de palma, en el cerramiento, tabla sin cepillar, esterilla, plástico, palmiche.



Figura 63. Autóctona tradicional
Fuente: Vivienda y arquitectura tradicional en el Pacífico colombiano. Gilma Mosquera Torres

21.3. TIPO TRADICIONAL

Más tarde la vivienda de tipo tradicional se construye por etapas sucesivas de desarrollo, que comienzan con un núcleo básico, cuyo tamaño y materiales dependen de las posibilidades económicas del propietario, quien en la mayoría de las veces es también el constructor y de los aportes en trabajo que este logre conseguir, ya sea solidario o por medio del pago de jornales y pequeños contratos por labores muy especializadas. De acuerdo con la disponibilidad de recursos se van agregando aposentos en la parte posterior del primer volumen, o a un lado y haciendo las divisiones internas.

La vivienda tradicional en madera tiene un carácter persistente y estable en el hábitat rural disperso y en los caseríos y aldeas. En los centros urbanos constituye sobre todo un albergue transitorio o una vivienda provisional, que se asimila al tugurio o a la vivienda de mala calidad.

De planta cuadrada o rectangular y con varios espacios diferenciados que se organizan en torno a un eje-corredor, central o lateral, que une la fachada con el solar o “patio” posterior: la sala, dos o tres alcobas pequeñas y la cocina, está ubicada atrás, casi siempre en un volumen distinto adosado o separado y unido al cuerpo principal por un puente. Cada vez es más frecuente la presencia de un pequeño cuarto anexo a la paleadera o de una caseta en madera, que alojan una taza sanitaria y complementan la zona de servicios, denominada de “oficios húmedos”. (Ver Figura 64) Entre los materiales están en estructura: madera aserrada madera labrada en la cubierta: lamina de zinc cerramiento: tabla cepillada, plástico chonta, esterilla, bloque de concreto en la unidad sanitaria.



Figura 64. Vivienda tipo tradicional
Fuente: Elaboración propia

21.4. TIPO TRANSICIÓN TRADICIONAL A MODERNA

Así mismo esta vivienda manifiesta la tendencia más reciente y está definido por un sistema tecnológico híbrido que permite elementos bastante rudimentarios de la construcción moderna, que implica el uso de cemento, hierro, gravillas y tejas de factura industrial, los que se combinan con componentes portantes y de cerramiento en maderas aserradas de procedencia artesanal, se origina en la sustitución de los pilotes en maderas por un basamento, de unos 40 o 50 centímetros, enmarcado por un cordón de concreto simple que se rellena con piedras y grava.

Sobre éste se levanta una casa en un piso de tipo tradicional en madera o se colocan muros periféricos en bloque de cemento o ladrillo, que pocos constructores confinan con varillas de hierro, pero que muchos insertan entre columnas en madera.

Cuando la construcción se desarrolla en dos plantas, la primera se levanta en mampostería de bloque de concreto y la segunda en maderas. (Ver Figura 65)

Materiales estructura: madera aserrada, contra piso en concreto cubierta, asbesto cemento cerramiento: madera aserrada, chonta acabados: repello, pintura.



Figura 65. Transición tradicional a moderna
Candelilla, San Andrés de Tumaco Nariño Fuente: Esta investigación

21.5. VIVIENDA MODERNA

Así pues, la última modernización de la vivienda se produce principalmente a través del empleo de cemento en losas corridas o basamentos, sin refuerzos de hierro o deficientemente armadas, bloques de cemento de fabricación artesanal en paredes interiores, exteriores y tejas metálicas (zinc) y de fibrocemento en las cubiertas.

Los ladrillos cocidos se usan eventualmente en poblaciones donde los medios de transporte permiten llevarlos, por tanto, el modelo que denominamos “moderno”, está edificado en bloques o placas de concreto sobre losas o pilotes del mismo material y techo en fibrocemento. A veces

presenta enlucidos con pañetes y pinturas, pisos en baldosa o cemento afinado. Puede ser en una o dos pisos, en este caso con cubierta entrepisos en losa armada o madera. (Ver Figura 66)

Materiales, estructura: madera aserrada, bloque de concreto, contra piso en concreto cubierta: asbesto cemento, cerramiento: madera aserrada, chonta acabados: repello, pintura.



Figura 66. Vivienda moderna
Fuente: Esta investigación

21.6. CONCLUSIONES PARCIALES

Finalmente es difícil establecer una tipología de la vivienda territorialmente generalizada, pues los modelos y tendencias dominantes son cambiantes según las circunstancias y los lugares, se desecha la tecnología ancestral para adoptar aquellas que parecen más avanzadas, pero al mismo tiempo se recrean los elementos decorativos y las maneras de organizar y usar los espacios de descanso, relación y trabajo doméstico.

Actualmente, a pesar de la notable resistencia del modelo, en los sitios más expuestos a influencias culturales externas, éste sufre transformaciones que pretenden modernizarlo e incluso adaptarlo para su construcción con cubiertas metálicas y de fibrocemento. En unos casos toma elementos de la casa campesina afrocolombiana, tales como la estructura portante única, la techumbre a cuatro aguas, la planta ortogonal, el cierre progresivo de los espacios y la generalización de las paredes. [17]

El sistema combinado, la transición entre la tecnología tradicional y la moderna se ha convertido en referencia para el mejoramiento de la vivienda.

La aplicación de las tipologías y materiales propios del Pacífico. Asimismo, el trabajo con la comunidad y la inclusión de sus rasgos culturales a través de la arquitectura son fundamentales para garantizar la aceptación y realización de los proyectos, la vivienda progresiva está presente en gran medida en las tipologías del Pacífico.

Se encuentran frecuentemente unas agrupaciones de casas pertenecientes a hogares del mismo grupo o tronco parental, las que se identifican como vecindarios parentales y son una

[17] Robert West, Virginia Gutiérrez de Pineda, Luis Guillermo Vasco Uribe.

manifestación espacial de los estrechos vínculos que caracterizan el modelo de poblamiento y organización espacial adoptado por las comunidades afrodescendientes tradicionales.

En los diferentes recorridos por los ríos y costas del Litoral Pacífico se evidencia fácilmente el peso que tienen los elementos naturales en la concepción y el tratamiento de la vivienda tradicional. Durante el proceso de construcción y en las acciones posteriores que realiza para mejorarla y hacerla más agradable, su propietario y constructor está obligado a enfrentar elementos naturales, aire y la brisa, el sol y la sombra y la lluvia.

22. CRITERIOS FÍSICOS: ASOLEACIÓN, VIENTOS E IMPACTO CLIMÁTICO

En lo referente existen unas determinantes que le dan una singularidad a el lugar en donde se localiza el proyecto las características de este son:

- Ubicación: El lugar es de fácil comunicación a la orilla de ríos, posee cruces de caminos.
- Facilidad para acceder a recursos naturales y agrícolas.
- Topografía, tipo de suelo: De terreno relativamente plano con alta precipitación, suelo fértil y suelos hidromórficos, ocupa las posiciones cóncavas de la planicie de inundación. Su anegamiento proviene básicamente de las lluvias y en menor medida, del desborde de las quebradas de aguas blancas.
- Detalles físico actuales: Áreas frescas con temperatura variable y excelente cobertura vegetal que las hace confortables, ondulación Sur-Norte facilita temperatura y humedad en la ribera del río. Contaminación de los cuerpos de agua por la inadecuada disposición de residuos sólidos y vertimientos directos de aguas residuales industriales y domesticas al cauce del Río Mira.

- La economía, está dada principalmente por el sector primario, con la explotación forestal, pesquera, agrícola (palma, coco, cacao, frutales) y ganadera; así como del sector de la agroindustria y el sector de servicios.
- Colindancias: Las viviendas buscan ubicarse sobre la orilla para aprovechar el flujo de agua como sistema de evacuación de excretas. Las viviendas se ubican sobre los pequeños cauces de drenaje a su lado.
- Vegetación: El paisaje es rural con espacios cultivados se conjuga con paisaje natural (Vestigios de Selva asociada a clima ecuatorial, con densos bosques.) disperso y áreas de uso residencial, pequeños centros poblados sin planificación con callejuelas espacios residuales.
- Hidrología: Ríos caudalosos, con afluencia de un gran número de quebradas y esteros.
- Clima, microclima: Clima tropical húmedo, presenta una temperatura promedio de 28ºC, la cual desciende hasta los 19ºC.considerado como ardiente y húmedo.
- El régimen de lluvias es moderado y presenta precipitación anual hasta de 2.531m.m.
- Vistas y secuencias visuales: Muy buena secuencia visual en ambas direcciones, vía al mar y al Río Mira; vistas magnificas hacia y dentro del playón o isla fluvial.
- Temperatura: Se observa que no existe gran variación en la temperatura en el año y la diferencia de temperaturas en apenas de 1,7 grados centígrados en promedio mensual. (Ver Tabla 5)

Tabla 5. Promedio de temperatura máxima, mínimas y medias

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio de mínimas	22,0	22,5	23,0	22,5	23,0	22,0	22,0	21,5	20,5	22,0	21,0	22,0
Promedio	25,3	25,8	26,1	25,7	26,2	26,1	25,5	25,0	24,7	25,4	24,8	25,7
Promedio de máximas	29	30	30	30	30	31	29	29	29	29	29	29,5

Fuente: IDEAM

- Humedad Relativa**:** La humedad promedio en el año es constante, con mínimas variaciones, por lo tanto, es un lugar con muy alta humedad relativa. (Ver Tabla 6)

Tabla 6. Promedio de humedad relativa máximas, mínimas y medias

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Promedio de mínimas	80	73	72	71	72	73	74	75	78	82	76	75
Promedio	89	89	87	90	90	91	89	88	90	88	90	89
Promedio de máximas	95	93	94	95	95	95	93	91	91	96	94	95

Fuente: IDEAM

- Precipitaciones**:** Por estar en pie de monte Pacífico, las precipitaciones son muy altas, esto aumenta la cantidad de nubosidad y por lo tanto disminuye la radiación directa en el lugar. (Ver Tabla 7)

Tabla 7. Precipitaciones

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Total en un mes	277	235	188	267	293	348	183	81	129	114	85	92

Fuente: IDEAM

- Vientos**:** Observamos la baja velocidad de los vientos, que se reduce en la medida que van entrando al continente. (Ver Tabla 8)

Tabla 8. Dirección y vientos predominantes

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dirección predominante	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	S	SE	SE
Velocidad prevalente	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2

Fuente: IDEAM

- Radiación solar**:** 3,5 y 4,0 Kwh/m2, se observa que la nubosidad en el lugar es muy alta, con la radiación directa que también es baja, concluyendo con en usar una orientación adecuada para ventilación y para protección solar. (Ver Figura 67)

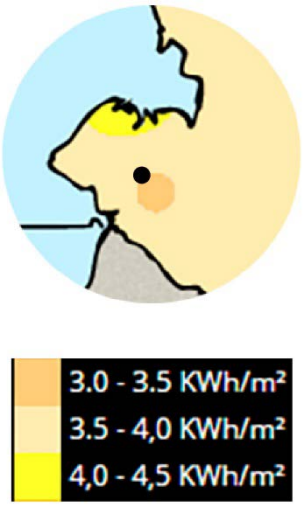


Figura 67. Radiación solar
Fuente: Atlas Interactivo -Climatológico – IDEAM

- Brillo solar**:** Las horas diarias de brillo solar es muy baja, según los datos suministrados por el IDEAM, solo se presentan de 3 a 4 horas de sol en el día. (Ver Figura 68)



Figura 68. Brillo solar
Fuente: Atlas Interactivo - Climatológico – IDEAM

- Geometría Solar**:** Al estar cerca de la línea ecuatorial en una localización tropical, la incidencia solar es casi simétrica entre las dos épocas del año, con mínimas variaciones de geometría solar durante todo el año. La orientación en el lugar debe favorecer la iluminación, no exponiendo espacios a oriente y occidente, las fachadas norte y sur pueden sugerir simetría teniendo en cuenta que la incidencia solar que es casi igual en los dos lados. (Ver Figura 69)

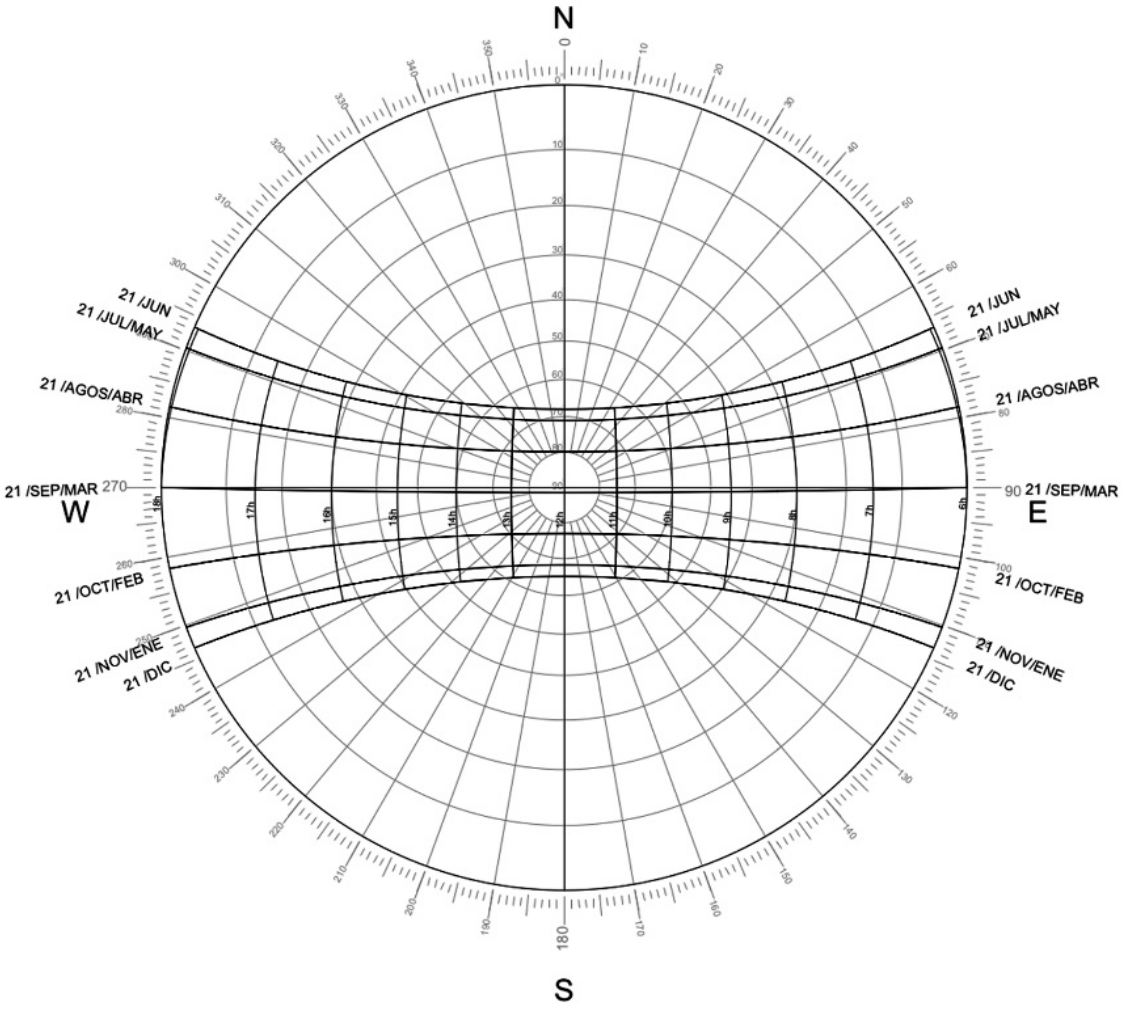


Figura 69. Geometría solar
Fuente: Maestría en arquitectura bioclimática, Arq. Mauricio Ortiz

23. ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

Ahora bien, existen unas determinantes que le dan una singularidad a la población del lugar en donde se localiza el proyecto, las características son:

- La vinculación a la economía de mercado por medio de la venta de excedentes de la producción agrícola y pesquera.
- La diversificación socio laboral con un incremento de las actividades del sector terciario correspondiente a los servicios estatales, el comercio menor, al detal y el turismo.
- Los medios de transporte y comunicación con las regiones vecinas y el interior del país.
- La emigración de la población joven hacia las grandes ciudades en busca de mejores oportunidades de trabajo y estudio, su retorno después de una experiencia urbana donde experimentaron formas de habitar distintas, los movimientos pendulares que se establecen entre las cabeceras urbanas y su área de influencia inmediata.
- Las aspiraciones de las familias que, según sus ingresos y estatus social, desean tener una casa mejor y más durable, más resistente a la humedad, al paso del tiempo y ataques de insectos y hongos.
- La ideología dominante que a través de programas y proyectos estatales y de organizaciones no gubernamentales induce en las comunidades locales cambios de tipo cultural que afectan sus modos de habitar y construir.
- Las peculiaridades del medio geográfico y el desarrollo físico del caserío.
- La evolución de la producción y la de la familia.
- La fuerza de los lazos familiares, de compadrazgo y amistad.
- La persistencia de las relaciones solidarias de intercambio y retribución propias de las comunidades domésticas.

- La simbiosis entre espacio natural y espacio construido es un elemento de identidad en la vivienda rural del Pacífico. La creación y evolución del caserío primario se relacionan estrechamente con la presencia dominante del agua (río/agua dulce, mar/aguasal y lluvia); esta característica es destacable como elemento cultural del hábitat en general y del espacio residencial en particular.
- El caserío típico puede surgir y crecer rápidamente y desaparecer de la misma manera pues su localización "de orilla" (Ver Figura 70) lo hace muy vulnerable con respecto a las crecientes cíclicas, la erosión del suelo, avalanchas y terremotos.
- Elemento vital para el desarrollo físico-espacial y social de los caseríos son los vínculos de parentesco consanguíneo. Estos fomentan la solidaridad de los vecinos para realizar las distintas actividades productivas (agricultura de pan coger, pesca y minería, recolección) y hacer frente a las adversidades familiares y eventos naturales.
- En la región las tipologías arquitectónicas autóctonas, o sea aquellas que son propias de las colectividades locales, tienen una estrecha relación con el paisaje, sus elementos, su ritmo y equilibrio; así mismo con otras manifestaciones culturales como lo musical, oral y literario, los utensilios y objetos de la vida doméstica, las costumbres, mitos, ritos y lo lúdico en la sociedad y sus grupos.



Figura 70. Vivienda autóctona
Fuente: Elaboración propia

23.1. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR RANGO DE EDAD.

A continuación, se observa reducción de la población adulta en gran proporción sobre la mortalidad, por efecto de la migración y alta natalidad. (Ver Figura 71)

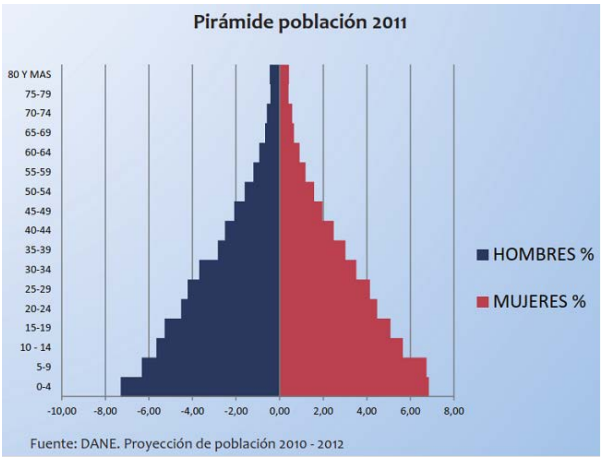


Figura 71. Población por rango de edad
Fuente: DANE 2011

23.2. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR GÉNERO

Así mismo del total de la población de Tumaco el 49,9% son hombres y el 50,1% mujeres. (Ver Figura 72)

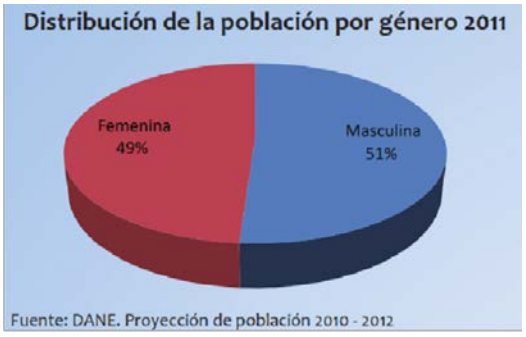


Figura 72. Distribución de la población por género
Fuente: DANE 2011

23.3. POBLACIÓN PROYECTADA AL 2030.

Además, para el 2030 con una proyección anual de 2.1%, una mortalidad de 3% c/1000 habitantes, una natalidad de 18.7% c/1000 habitantes y una población actual de 2642 habitantes, tenemos una población de 3420 habitantes.[18]

23.4. DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR PRODUCTIVIDAD.

Luego la distribución de la población por productividad se hace entre las edades de 15 años hasta 59 años dentro de los cuales se identifica potencialmente activos 57% que son 1503 habitantes y una población inactiva de 43% representada por 1136 habitantes.[19]

23.5. TENENCIA DE LA TIERRA MUNICIPIO DE TUMACO.

Así pues, hay una creciente desigualdad en cuanto a la distribución de las tierras, las que se encuentran en manos de unos pocos, situación agravada desde la llegada de la industria de aceite de palma. (Ver Tabla 9)

Tabla 9. Tenencia de la tierra municipio de Tumaco

Tumaco	Área				Predio			
	2005		2012		2005		2012	
Rango	Ha	%	Ha	%	No.	%	No.	%
Microfundio	**7367**	**5,00%**	**7440**	**4,90%**	**9667**	**61,30%**	**10814**	**63,30%**
Inferior a 1 Ha.	1053	0,70%	1081	0,70%	6379	40,50%	7508	44,00%
1 has.< 3 Has.	6315	4,30%	6358	4,20%	3288	20,90%	3306	19,40%

Fuente: IGAC 2012

[18] https://www.dane.gov.co/
[19] https://geoportal.dane.gov.co/midaneapp/pob.html

24. CONCEPTOS DE IMPLANTACIÓN

En cuanto la implantación de la propuesta hay unas consideraciones que nos dan lugar a un buen funcionamiento de esta, como lo son unos esquemas de producción de subsistencia, una estructura de caminos y control del territorio.

24.1. ESQUEMA PRODUCTIVO DE SUBSISTENCIA PROPUESTA

Sistema de integración productiva entre tipo de la vivienda propuesta en relación a la actividad a desarrollar para cada usuario. (Ver Figura 73)

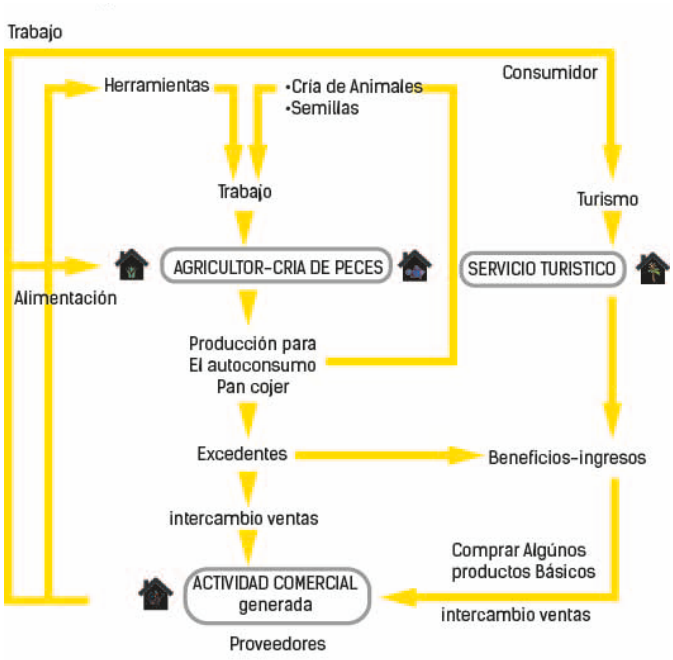


Figura 73. Esquema productivo de subsistencia
Fuente: Con base en Tesis Arq. Luis Nazate, Pasto

24.2. ESTRUCTURA AMBIENTAL Y DE CAMINOS PROPUESTA.

Esta estructura permite romper con el esquema formal ortogonal y consolidar nuevas y adaptadas formaciones ru-urbanas para las viviendas, senderos paisajísticos y de labriego para los cultivos, ayudando a la comunicación de las parcelas más rurales hacia el centro público. (Ver Figura 74)

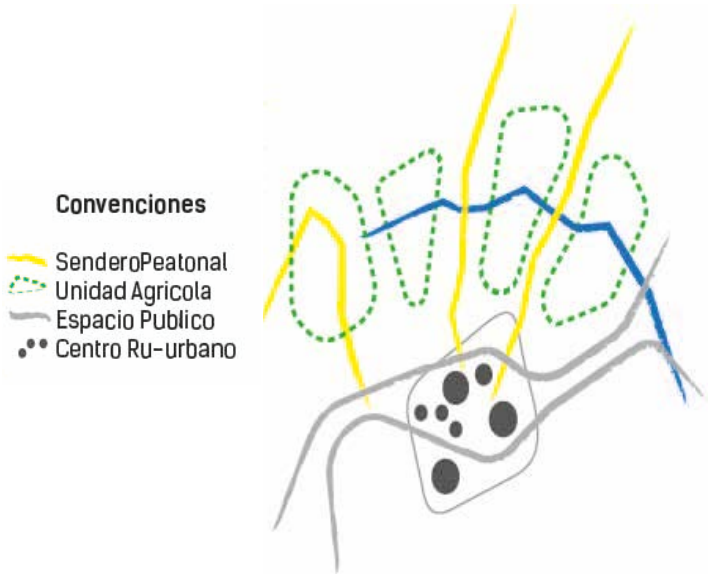


Figura 74. Estructura ambiental y de caminos
Fuente: Con base en Tesis Arq. Luis Nazate, Pasto

24.3. CONTROL DEL TERRITORIO PROPUESTA.

Generar mecanismos de ocupación que garanticen un control de territorio eficiente y consiente del futuro en aumento poblacional respetando la realidad agrícola de la población, un mecanismo progresivo ordenado en analogía a el tejido vegetal. (Ver Figura 75)

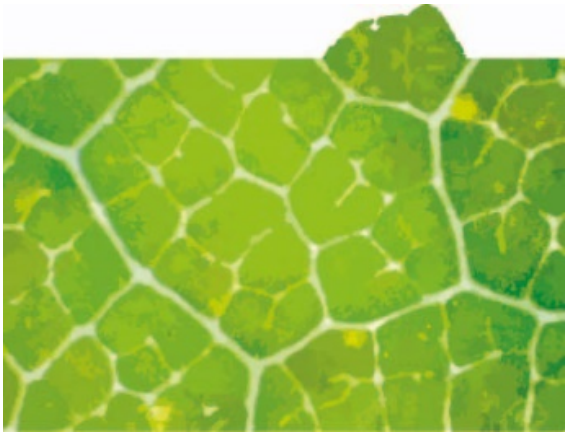


Figura 75. Tejido vegetal
Fuente: Google.com

25. CONSIDERACIÓN DE ESTRATEGIAS EN ECOURBANISMO

El hábitat se puede considerar un ecosistema y por tanto son aplicables algunos conceptos ecológicos como instrumentos para comprender los problemas de sostenibilidad y abordarlos desde componentes ecosistémicos relacionados entre sí, con estratégica territoriales, líneas de acción específicas necesarias para resolverlos, para "Armonizar lo natural y lo construido".[20]

25.1. PRINCIPIOS DE URBANISMO VERDE SOSTENIBLE

Los planteamientos para el diseño urbano verde y sostenible aplicados al proyecto de vivienda son:

- Hábitat basado en sus condiciones climáticas y en las condiciones del lugar.
- Hábitat como productor energético autosuficiente
- Hábitat cero residuos como un ecosistema cerrado
- Hábitat con manejo cerrado del agua y agua de alta calidad
- Hábitat que maximiza el paisajismo, los jardines y la biodiversidad

[20] Ecourbanismo. Pedro P. Menéndez

- Hábitat de eco movilidad y un sistema de transporte público de bajo impacto
- construcción de vivienda con materiales regionales y sistemas prefabricados
- Hábitat con suplemento local de alimentos y alta seguridad alimentaria
- Hábitat de la educación y entrenamiento en desarrollo urbano sostenible

25.2. MINIMIZACIÓN DE IMPACTO EN EL USO DEL SUELO

Reubicación y reasentamiento de vivienda localizadas en zonas de alto riesgo por inundación, por remoción o deslizamiento, por falla geológica, por alta pendiente. Restricción y control del uso urbanizable en áreas de protección natural. (Ver Figura 76)

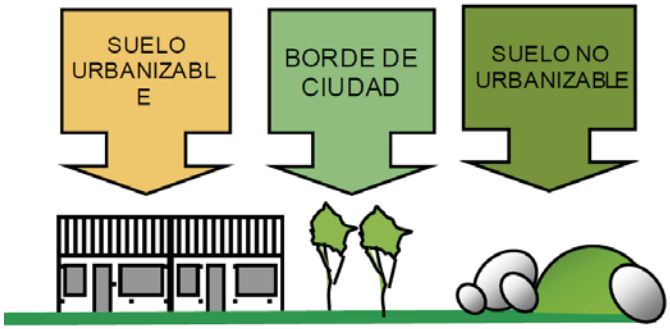


Figura 76. Uso del suelo
Fuente https://www.google.com/search?safe

Infiltración de aguas lluvias en el terreno para mantener los niveles de humedad natural y recuperación de la estructura ecológica de los cuerpos de agua. (Ver Figura 77)

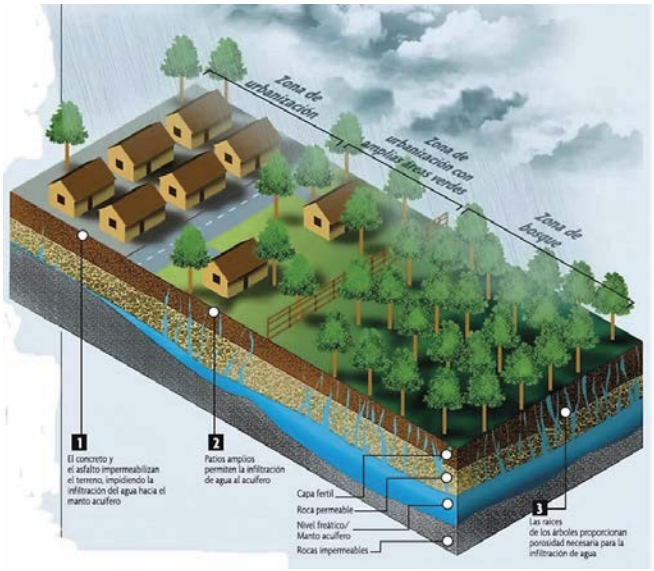


Figura 77. Infiltración
Fuente: slideshare.com

25.3. ESPACIO PÚBLICO Y LA MOVILIDAD

En lo que se refiere a orientar este componente hacia el ecourbanismo se debe tener presente en el proyecto lo siguiente:

- Viario público para el tráfico del automóvil de paso y del transporte público de superficie.
- Viario público para el peatón y otros usos del espacio público.
- Continuidad de la calle corredor.
- Dotación de árboles según la proyección vertical de sombra en suelo. (Ver Figura 78)
- Potencial de habitabilidad térmica en espacios urbanos. (Ver Figura 79)
- Disposición de báculos sin contaminación lumínica
- Accesibilidad a las paradas de la red de transporte público de superficie.
- Accesibilidad a la red de bicicletas.

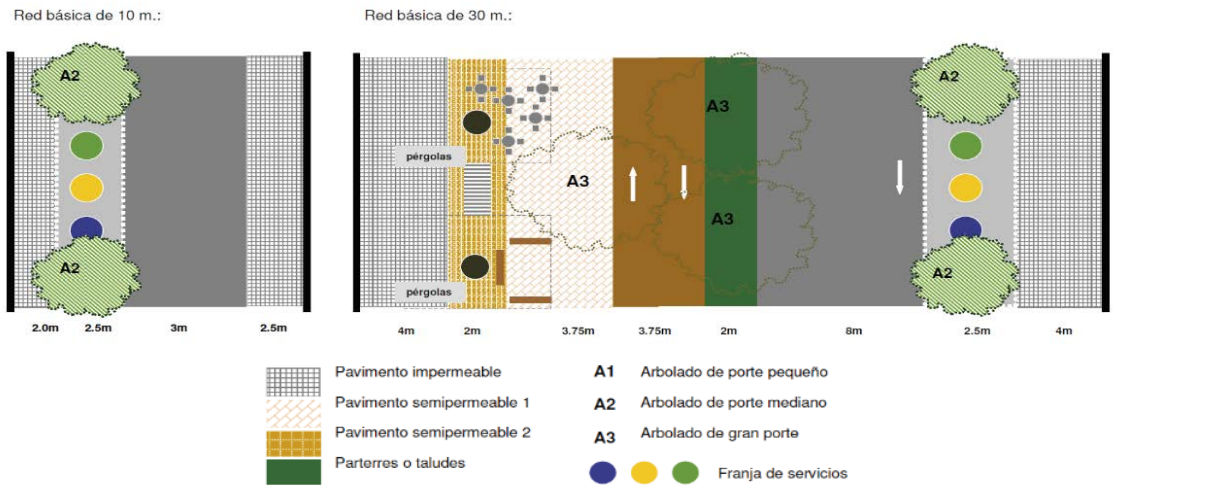


Figura 78. Espacio público y la movilidad
Fuente: Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística, Salvador Rueda 2008

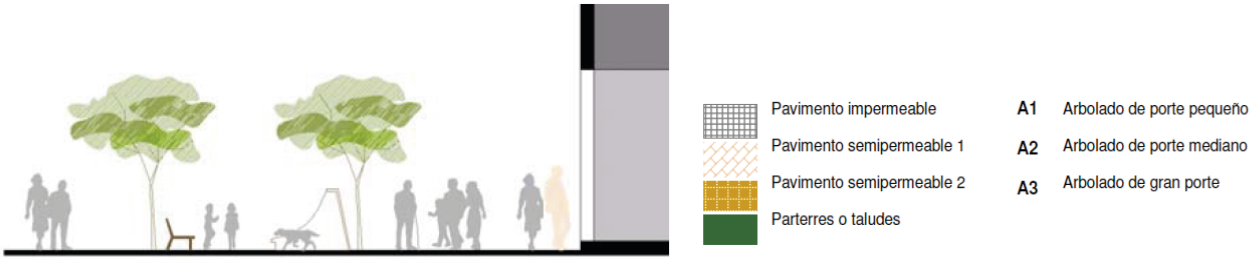


Figura 79. Habitabilidad térmica en espacios urbanos
Fuente: Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística, Salvador Rueda 2008

25.4. METABOLISMO URBANO

Si entendemos el metabolismo urbano como el intercambio de energía e información entre el asentamiento urbano y su entorno natural, para aplicarlo es necesario apreciar línea de acción como:

- Autogeneración energética de las viviendas.
- Autosuficiencia hídrica de la demanda urbana.
- Minimización de los sistemas de recogida en el espacio público. Residuos sólidos urbanos

- Uso de materiales reutilizados, reciclados y renovables.
- Reserva de espacios para los procesos de auto compostaje y huertos urbanos. (Ver Figura 80)
- Reserva de espacios para la instalación de puntos limpios.



Figura 80. Compostaje
Fuente: Puntos limpios, Google.com

25.5. BIODIVERSIDAD

En lo que se refiere a la diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado a continuación unas premisas que es necesario apreciar y aplicar en una línea de acción como:

- Acceso de los ciudadanos a los espacios verdes.
- Compensación de la impermeabilización y sellado: Índice de permeabilidad.
- Dotación de árboles en el espacio público.
- Corredores verdes.
- Una segunda capa de biodiversidad en altura: cubiertas verdes.
- Una segunda capa de biodiversidad en altura: reverdecimiento de fachadas.
- Requerimientos de espacios de estancia.

25.6. COHESIÓN SOCIAL

El siguiente punto es la cohesión social, para estimular el grado de pertenencia del proyecto hacia los habitantes para que este se ponga en evidencia es necesario apreciar y aplicar línea de acción como:

- Acceso a los equipamientos y servicios básicos.
- Mezcla de rentas en la edificación residencial: viviendas de protección pública.

26. LA FLOR DE LA PERMACULTURA

Por otra parte, el término genérico para la aplicación de éticas y principios de diseño universales en planeación, desarrollo, mantenimiento, organización y la preservación de hábitat apto de sostenerse en el futuro; como un sistema, en el cual se combinan la vida de los seres humanos de una manera respetuosa y beneficiosa con la de los animales y las plantas.

El concepto libre de ideologías de la permacultura se abre tanto a los nuevos conocimientos y tecnologías como a los conocimientos “antiguos”, milenarias, de todas las culturas y apoya su fusión creativa en innovadoras estrategias de diseño.

También es una red y un movimiento internacional de practicantes, diseñadores y organizaciones, la gran mayoría de las cuales se han desarrollado y sostenido sin apoyo de corporaciones, instituciones o gobiernos, Los ejes centrales son la producción de alimentos, abasto de energía, el diseño del paisaje y la organización de (Infra) estructuras sociales; integra energías renovables y la implementación de ciclos de materiales en el sentido de un uso sustentable de los recursos al nivel ecológico, económico y social.

26.1. SIETE ÁMBITOS DE ACCIÓN PERMACULTURA

Hay que hacer nota que se empieza con La Ética y los Principios de Diseño y se mueve a través de etapas claves necesarias para crear un futuro sostenible, inicialmente a un nivel personal y local, para después proceder a lo colectivo y global. Se reúnen las diversas ideas, destrezas y formas de vida que se necesita re- descubrir y desarrollar para obtener el poder con el cual pasemos de ser consumidores dependientes a ser ciudadanos responsables y productivos. (Ver Figura 81)



Figura 81. La flor de la permacultura
Fuente: https://permaculturepriciples.com/es/

- Manejo de la tierra y la naturaleza: Agricultura orgánica y hortalizas familiares, agroforestería, bosque-huertos, conservación, regeneración y manejo sostenible de los espacios silvestres o la conservación de la biodiversidad cultivada mediante bancos de semillas criollas y polinizadas abiertamente.
- Ambientes construidos: Diseño bioclimático de construcciones, uso de materiales locales y naturales, el empleo técnicas de eco-construcción (adobe, pacas de paja, paja-arcilla, bambú, entre otros) y el empleo de técnicas que faciliten autoconstrucción.
- Herramientas y tecnología: Sanitarios secos y composteros, biodigestores, biofiltros, cisternas, captación de aguas pluviales, energías renovables como la solar, eólica o mico-hidroeléctrica, variedad de ecotécnias y tecnologías apropiadas.
- Educación y cultura: Educación ambiental, hortalizas escolares y comunitarias, artes participativas, la educación para la paz, el espíritu de arraigo y la investigación activa.
- Bienestar físico y espiritual: Medicinas alternativas y complementarias, la práctica de disciplinas de cuerpo/ mente/ espíritu, nacimiento y muerte en circunstancias dignas.
- Economía y finanzas: Relocalización de las actividades económicas y comerciales, inversiones éticas, sistemas justos y bioregionales de ahorro y préstamo, mercados de trueque o voluntariado.
- Tenencia de la tierra y gobierno comunitario: Cooperativas de producción y consumo, ecoaldeas y comunidades intencionales, procesos participativos de toma de decisiones y resolución de conflictos.

26.2. PRINCIPIOS ÉTICOS DE LA PERMACULTURA

Incluso la ética actúa como restricción del instinto de supervivencia y de otras construcciones personales y sociales ególatras que tienden a guiar el comportamiento humano en cualquier sociedad, cuanto mayor es el poder de la civilización humana (debido a la disponibilidad de energía) y mayor es la escala y concentración del poder dentro de la sociedad, más se necesita de una ética crítica para asegurar la supervivencia tanto cultural como biológica a largo plazo.

Aprender de los indígenas y de las culturas tribales y locales, se basa en la evidencia de que esas culturas han existido en un relativo balance de armonía con su entorno y han sobrevivido más tiempo que cualquiera de nuestros experimentos recientes de civilización que han conectado a las personas con la tierra y la naturaleza a lo largo de la historia, con la considerable excepción de las modernas sociedades industriales.

- Cuidado de la Tierra: Conservación el suelo, los bosques y el agua.
- Cuidado de las personas: Ocuparse de sí mismo, de los familiares, parientes y de la comunidad.
- Repartición justa: Redistribución de los excedentes, límites al consumo y a la reproducción.

26.3. PRINCIPIOS DE DISEÑO DE LA PERMACULTURA

Provienen del modo de percibir el mundo que a menudo se describe como “pensamiento sistémico” y “pensamiento del diseño”; para que los principios proporcionen guía en la elección y el desarrollo de las aplicaciones más usuales, en un lenguaje accesible a la gente y resuenen con las fuentes más tradicionales de sabiduría y sentido común.

- Observar e interactuar: Observación cuidadosa de los procesos sistémicos e interacción consciente con los elementos del sistema. Descubrir “puntos de palanca”, para lograr el máximo efecto con mínima interferencia.
- Captar y almacenar energía: Redescubrimiento y uso adecuado de los almacenes de energía, patrimonios naturales esenciales para sobrevivencia: Agua, suelos, semillas y árboles. Una prioridad es la progresiva autonomía local y bioregional, para independizarse cada vez más de los sistemas globalizados de alto consumo energético.
- Obtener un rendimiento: Si bien es importante la reconstrucción de capital natural para el futuro, tenemos que satisfacer también nuestras necesidades de ahora. Rendimiento, beneficio o ingresos funcionan como recompensa que anima mantenimiento y/o replicación del sistema que los generó (retroalimentación positiva).
- Aplicar autorregulación y aceptar retroalimentación: Descubrir y utilizar procesos de autorregulación en los sistemas. Integrar el desarrollo de culturas y comportamientos sensibles a las señales de la naturaleza para prevenir la sobreexplotación (retroalimentación negativa).

- Usar y valorar los recursos y servicios renovables: Uso cauteloso pero productivo de recursos renovables (sol, viento, agua, biomasa). Reducir el empleo de recursos no-renovables.
- Producir sin desperdicios: Emplear “cascada” para evitar los desechos: Rechazar, reducir, reutilizar, reparar, reciclar.
- Diseñar desde patrones hacia los detalles: Diseño exitoso necesita un entendimiento de los patrones “superiores” de la naturaleza.
- Integrar más que segregar: Las relaciones entre los elementos son tan importantes como los elementos en sí mismos. Ubicarlos de modo que cada uno sirva las necesidades y acepte los productos de otros elementos. Cooperación de múltiples elementos en vez de eliminación de algunos y competencia entre ellos.
- Utilizar soluciones lentas y pequeñas: Estrategias pequeñas y lentas mantienen los sistemas a escala humana y son más productivos a largo plazo que los proyectos grandes que necesitan de mucho tiempo, energía y recursos.
- Usar y valorar la diversidad: Uso, conservación y ampliación de la diversidad de elementos en los sistemas. Esto asegura su estabilidad y resiliencia y hace posible su auto-organización a largo plazo.
- Usar los bordes y valorar lo marginal: Descubrir la riqueza de los bordes; límites entre los sistemas y usarlos productivamente.
- Usar y responder creativamente al cambio**:** Uso creativo de los ciclos, pulsos y procesos de sucesión naturales, para poder reaccionar a los desafíos del futuro adecuadamente.

27. DESARROLLO ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA OCUPACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

En este desarrollo de viviendas rurales se puntualiza en un elemento básico: la evolución progresiva, el paso o cambio suave, de un estado a otro distinto sin trauma, (Ver Figura 82) la transición, tanto para la ocupación como para la construcción.

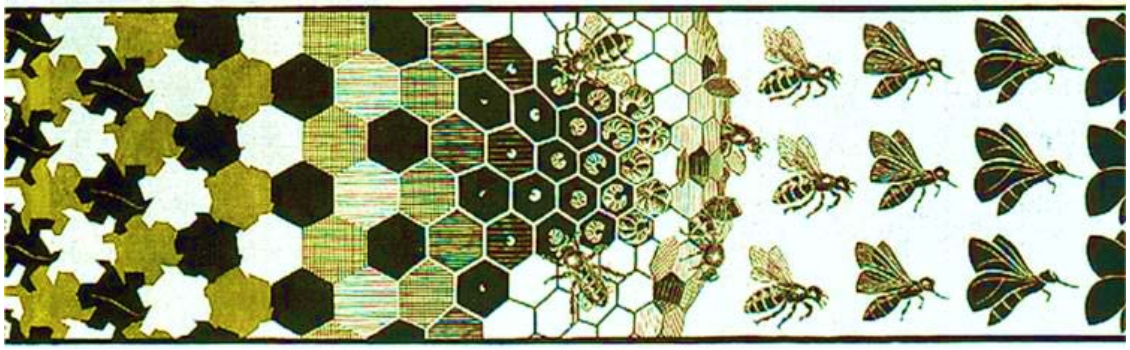


Figura 82. Detalle Metamorfosis II de Escher con abejas y larvas
Fuente: M.C.Escher y sus abejas imposibles

La transición, la transformación, el cambio sin trastorno entre lo exterior y lo interior el reconocimiento del otro y de sí mismo, entre lo construido y lo natural. (Ver Figura 83)



Figura 83. Transición
Fuente: Elaboración propia

Igualmente, transición espacial, sin diferenciación entre elementos, que funcionan como un conjunto. (Ver Figura 84)



Figura 84. Transición espacial
Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo la transición está en el reconocimiento del otro y de sí mismo, es decir el reconocimiento de la dimensión natural y la dimensión humana como un solo conjunto que puede armonizar y funcionar unificado. (Ver Figura 85)



Figura 85. Dimensión natural, dimensión humana
Fuente: Elaboración propia

La transición en las viviendas puede observarse en los materiales utilizados en estas, los que cumplen con restringir, regular, admitir. (Ver Figura 86)

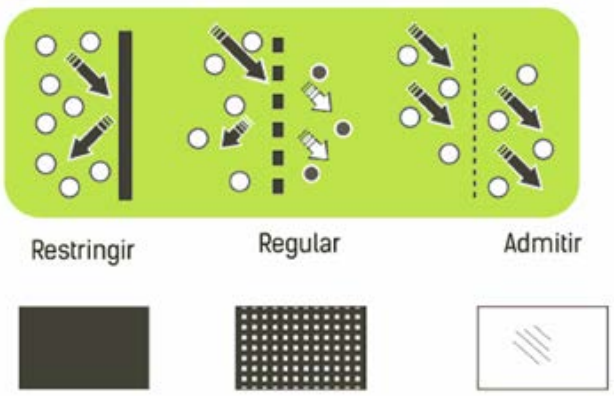


Figura 86. Transición en las viviendas con materiales
Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, la vivienda como parte integral del paisaje y viceversa. El paisaje como transición, entre áreas de uso externo y límites. (Ver Figura 87)

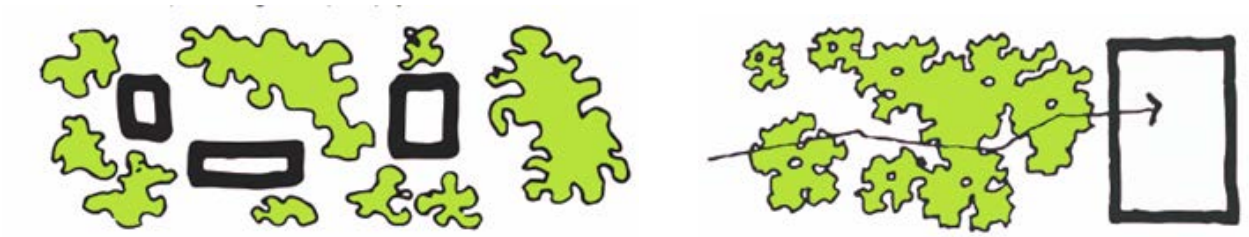


Figura 87. El paisaje como transición
Fuente: Manual De Conceptos De Formas Arquitectónicas - Edward T. White

28. TIPOLOGÍAS DE OCUPACIÓN PROPUESTAS

De acuerdo a la caracterización de hábitat y la población, en la propuesta se distinguen cuatro tipos de ocupación: Vivienda Núcleo Rural, vivienda Rural Agrícola, vivienda Rural acuícola, vivienda Rural Ecoturística.

28.1. VIVIENDA NÚCLEO RURAL

Caracterizada por dinámicas urbanas dentro de una visión rural, con la articulación de huertos urbanos e influencia de hitos y nodos de espacio público. Viviendas con relación directa al espacio público, áreas completarías al comercio, servicios urbanos y actividades laborales, 34 viviendas, 136 habitantes. (Ver Figura 88)

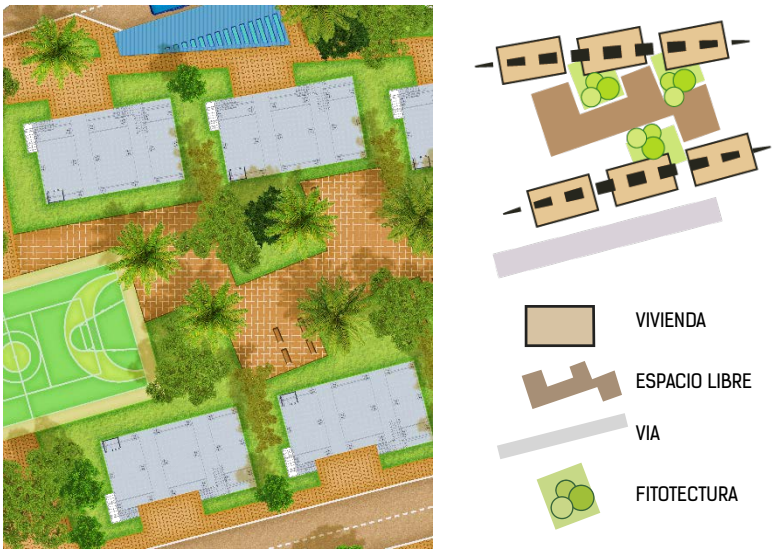


Figura 88. Vivienda núcleo rural
Fuente: Elaboración propia

Las características de la vivienda en la propuesta son tomadas de las viviendas existentes, las que se encuentran en el poblado de Candelillas. (Ver Figura 89)



Figura 89. Imagen zona comercial actual, Candelilla
Fuente: Elaboración propia

28.2. VIVIENDA RURAL AGRÍCOLA

Caracterizada por la actividad agrícola y pecuaria extensiva de subsistencia, además forestal para protección del medioambiente; todo fortalecido por el trabajo colectivo y orientado al beneficio comunitario, 172 habitantes, 43 viviendas. (Ver Figura 90)

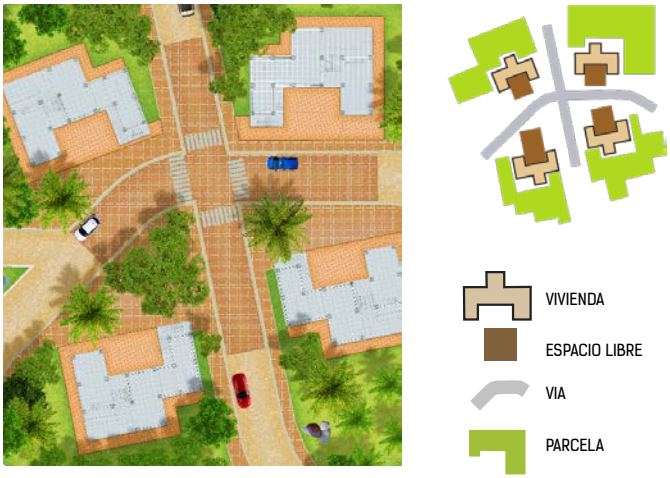


Figura 90. Vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

Las características de la vivienda agrícola en la propuesta son tomadas de las viviendas existentes, las que se encuentran en la zona rural de Candelillas. (Ver Figura 91)



Figura 91. Vivienda agrícola actual, Candelilla
Fuente: Elaboración propia

28.3. VIVIENDA RURAL ACUÍCOLA

Caracterizada por la actividad agrícola y acuícola, piscicultura (Peces), camaronicultura (Camarón); extensiva de subsistencia, además forestal para protección del medioambiente; todo fortalecido por el trabajo colectivo, orientado al beneficio comunitario, 88 habitantes, 22 viviendas. (Ver Figura 92)

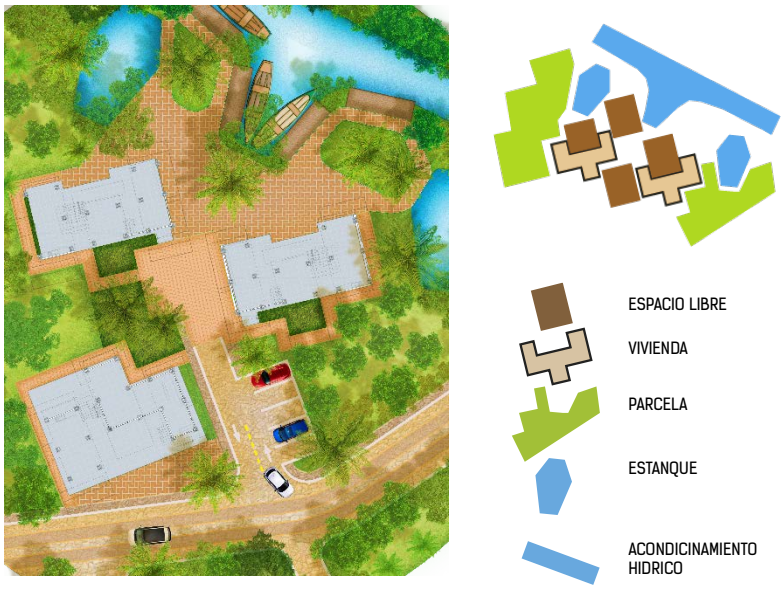


Figura 92. Vivienda rural acuícola
Fuente: Elaboración propia

Las características de la vivienda acuícola en la propuesta son tomadas de las viviendas existentes, las que se encuentran en la zona rural de Candelillas. (Ver Figura 93)



Figura 93. Zona acuícola actual, Candelilla
Fuente: Elaboración propia

28.4. VIVIENDA RURAL ECOTURÍSTICA

Caracterizada por actividades ecoturísticas locales alternas a la agrícola extensiva de subsistencia, además forestal para protección del medioambiente; todo fortalecido por el trabajo colectivo, orientado al beneficio comunitario. 48 habitantes, 12 viviendas. (Ver Figura 94)

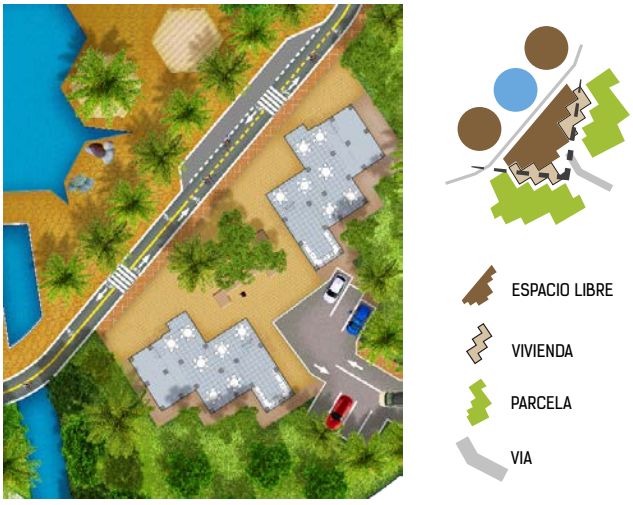


Figura 94. Vivienda rural ecoturística
Fuente: Elaboración propia

Las características de la vivienda rural ecoturística en la propuesta son tomadas de las viviendas existentes, las que se encuentran en la zona rural de Candelillas. (Ver Figura 95)



Figura 95. Vivienda de descanso actual, Candelilla
Fuente: Elaboración propia

28.5. AGRUPACIONES DE TIPOLOGÍAS EN ÁREA DELIMITADA

Cada tipología está ubicada por agrupación en un lugar específico según sus características en la propuesta, que le permite un buen funcionamiento. (Ver Figura 96)



Figura 96. Agrupaciones de tipologías en área delimitada
Fuente: Elaboración propia

29. GEOMETRÍA BÁSICA DEL MÓDULO

Por las condiciones bioclimáticas del lugar consideramos la ventilación como un punto importante para el confort, dando respuesta mediante la fragmentación del volumen; siendo este el principio de diseño, al mismo tiempo brindando un modelo organizado y asequible que oriente en la construcción y caracterización en los espacios en la vivienda a través de módulos.

El comportamiento del viento en el ala de un avión y la diferencia que se establece entre los flujos de aire en un diseño de techo tradicional a 2 aguas en el que el radio de la curva del aire es demasiado largo, no puede captar la corriente de aire debajo y el diseño propuesto. (Ver Figura 97) Esta ventilación importante se ve reforzada con la idea de las construcciones originales, de levantar el edificio para permitir ventilación a través del piso. (Ver Figura 98)

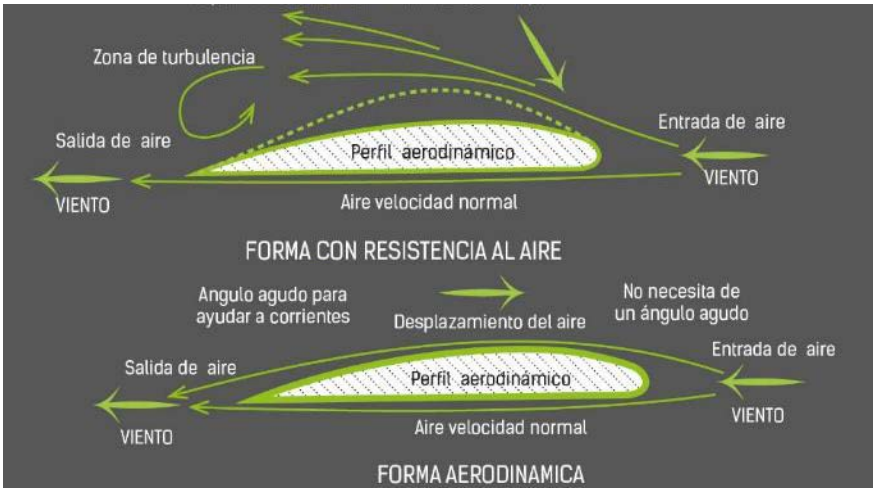


Figura 97. Comportamiento del viento en el ala de un avión
Fuente: www.arquitecturatropical.org, Arq. Bruno Stagno.

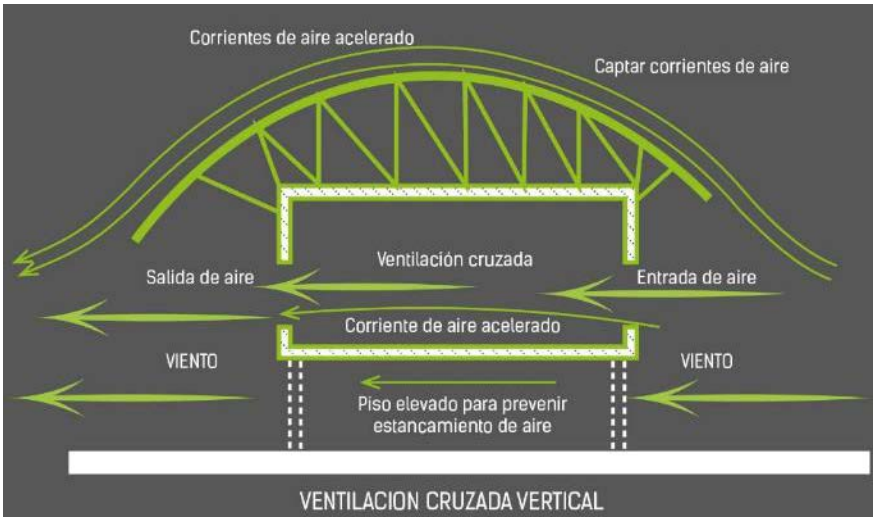


Figura 98. Edificio levantado
Fuente: www.arquitecturatropical.org, Arq. Bruno Stagno.

La salida del aire es más importante que su entrada, para permitir una aspiración y una ventilación cruzada. (Ver Figura 99)

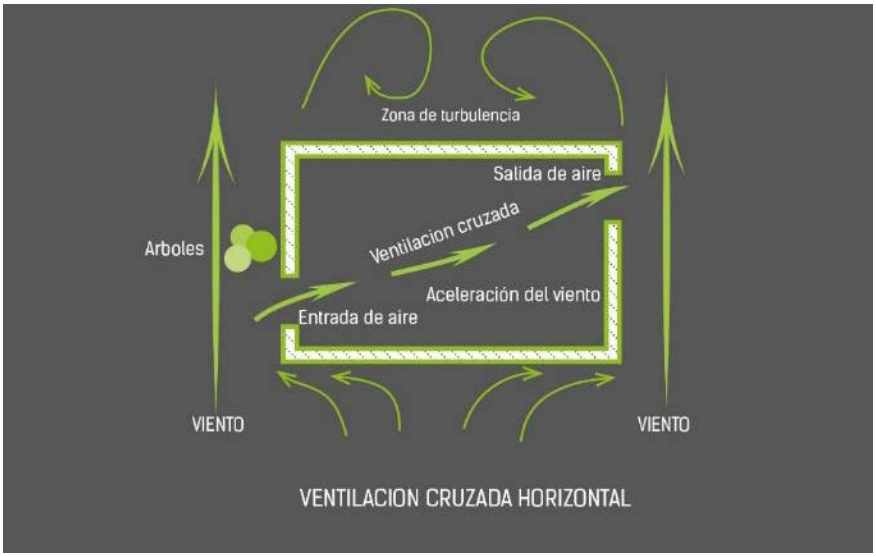


Figura 99. Ventilación cruzada
Fuente: www.arquitecturatropical.org, Arq. Bruno Stagno.

La volumetría sólida, la cual se fragmenta de una manera proporcional y simétrica, permitiéndole ser permeable sin perder la relación de las partes con el todo. (Ver Figura 100)

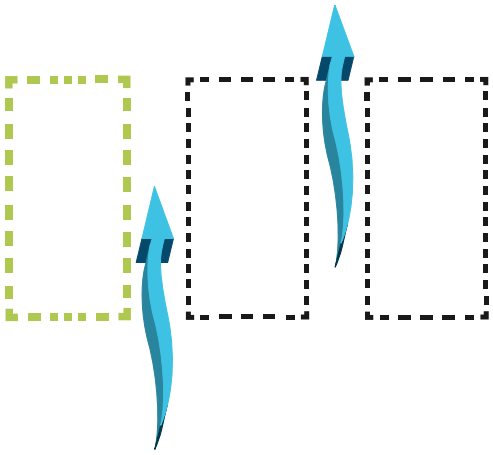


Figura 100. Fragmentación de la volumetría inicial
Fuente: Elaboración propia

Al dividirse el volumen tomamos un segmento, el cual mediante sustracciones se transforma en un elemento más ligero y esbelto, en equilibrio con la composición. (Ver Figura 101)

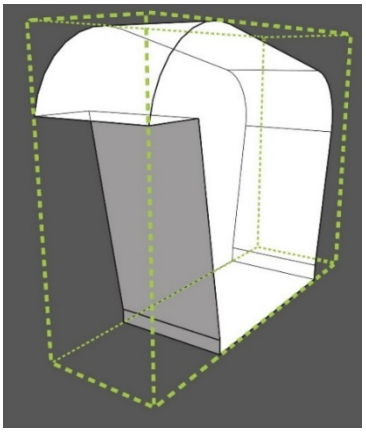


Figura 101. Módulo esbelto y ligero
Fuente: Elaboración propia

Se generan trazos diagonales con referencia a unas líneas horizontales y verticales en el plano; estos le dan movimiento y dinamismo; pueden estar dados por ejes o elementos (espacial, volumétrico, planos, etc.). (Ver Figura 102)

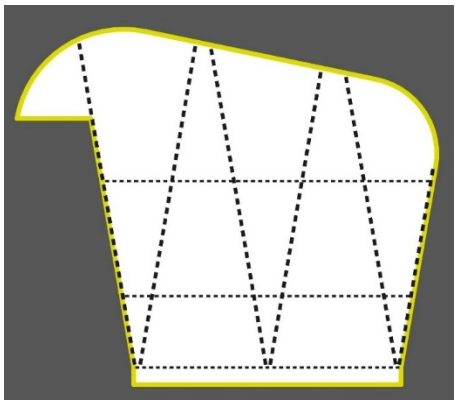


Figura 102. Estructura portante del módulo
Fuente: Elaboración propia

29.1. CONEXIÓN VOLUMÉTRICA

Al unir dos o más módulos obtenemos la comunicación, proyección física y virtual de los espacios contenidos en el volumen por el desplazamiento horizontal del módulo y la superposición compartida en la malla reguladora, la cual se transforma en estructura. (Ver Figura 103)

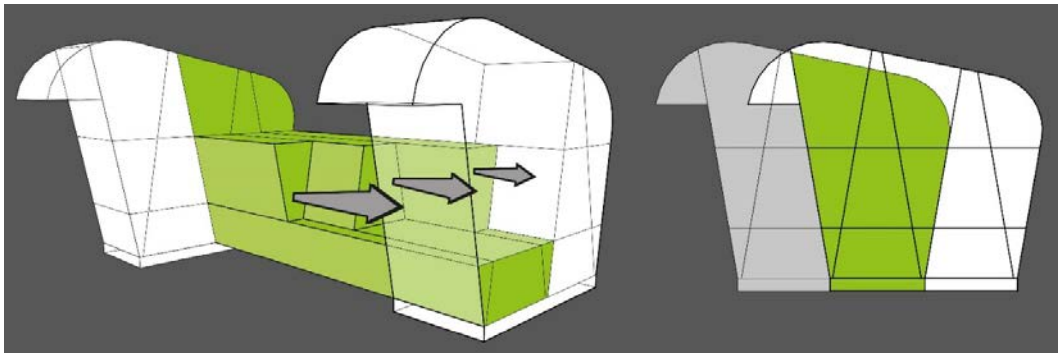


Figura 103. Conexión por desplazamiento horizontal en el módulo
Fuente: Elaboración propia

29.2. ESTRUCTURA DEL MÓDULO

Del anterior análisis volumétrico y de composición, proponemos la estructura y materialidad de la misma en Guadua, porque:

- Es un material excelente y versátil para la construcción.
- Es liviana y resistente.
- Es atractiva y natural.
- Es económica y abundante.
- Es un material renovable, de rápida regeneración y eco amigable.
- Su uso requiere de herramientas manuales, económicas y de fácil uso.

Es así que se tiene:

- Conexión con elementos horizontales placas y vigas en Guadua.
- Conexión con elementos verticales, cimentación con dados de concreto y cuerpos diagonales con Guadua. (Ver Figura 104)

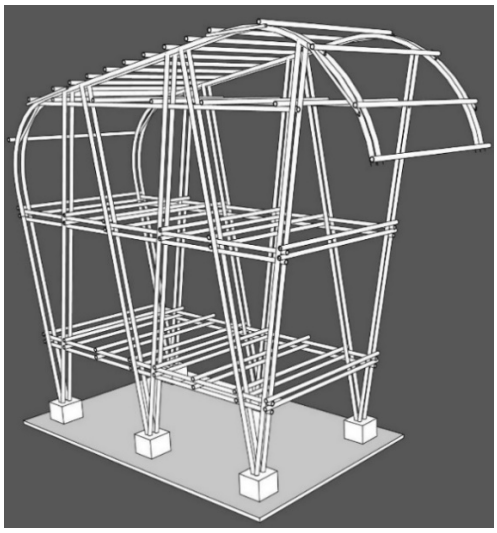


Figura 104. Estructura del módulo en guadua
Fuente: Elaboración propia

29.3. PIEL DE LOS MÓDULOS

La imagen de la arquitectura interpreta a la sociedad, su cultura, también ofrece referencias que identifican usos y acciones espaciales. Donde la tecnología y su capacidad de transformar se deben enlazar con una reflexión y valoración histórica, cultural y de respeto por el entorno. (Ver Figura 105) Se utiliza una materialidad sustentable con guadua y madera, lo cual permitirá la ventilación natural de las viviendas y serán climatizadas de forma natural.



Figura 105. Materialidad de la vivienda
Fuente: Elaboración propia

29.4. COMBINACIONES MODULARES

Con el módulo encontramos aprovechables estas potencialidades:

- Desarrollo adaptativo: Parte de la Unidad básica, pasando por la Vivienda completa a una Oferta integral. (Ver Figura 106)
- Crecimiento progresivo en el tiempo: Desde la formalidad se puede sistematizar, donde el habitante acondiciona el interior a medida que tiene recursos y atendiendo a sus necesidades.
- Flexibilidad: Vincula distintos usos en determinados espacios a través de accesos.
- Diversidad: Diferentes tipologías ordenadas modularmente según las necesidades del usuario.
- Generación de espacios productivos.
- Hábitat adaptativo: Los módulos permiten responder al ecosistema al tejido social y al contexto.

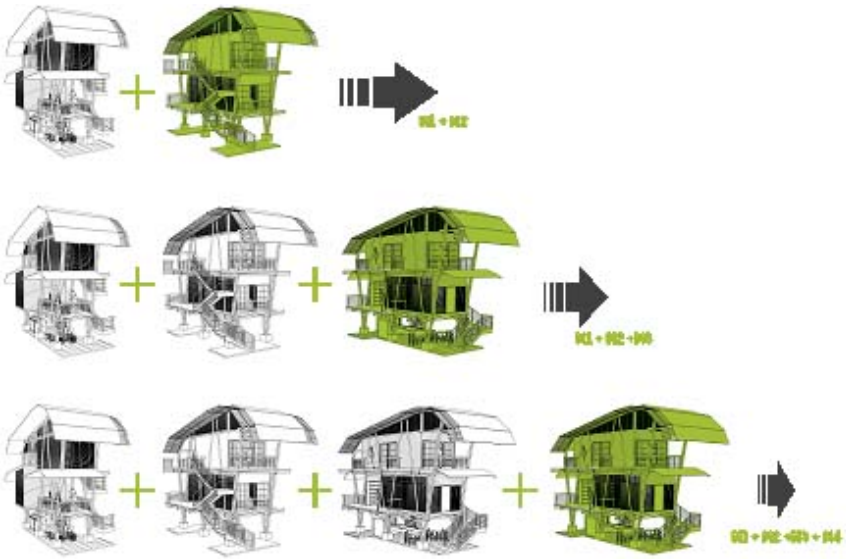


Figura 106. Combinaciones modulares
Fuente: Elaboración propia

30. ORGANIZACIÓN MODULAR POR TIPOLOGÍA

Cada una de las tipologías se ordena de diferente manera, se mueven los módulos para darle lugar a un espacio particular en cada una de estas según sea su necesidad.

30.1. VIVIENDA NÚCLEO RURAL

Esta vivienda se organiza y articula en forma lineal, para delimitar áreas con elementos formales o amoblamiento que la diferencian del resto; y en ocasiones se utilizan para representaciones culturales, reuniones y eventos de la comunidad. (Ver Figura 107)

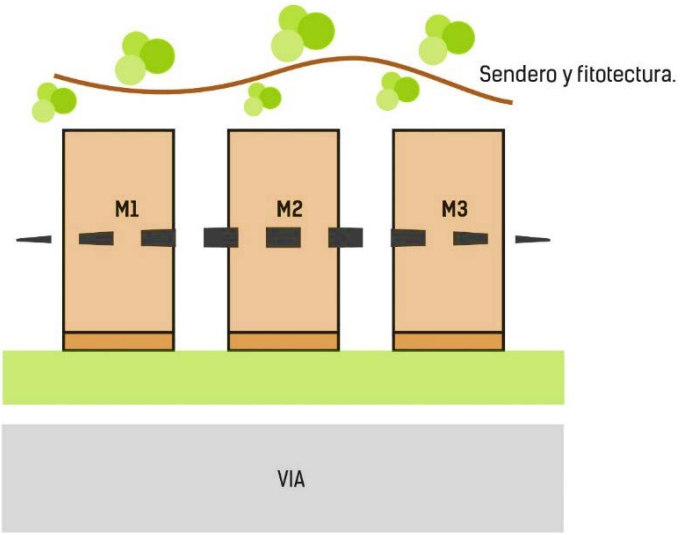


Figura 107. Organización lineal de la vivienda
Fuente: Elaboración propia

30.2. VIVIENDA RURAL AGRÍCOLA

Esta vivienda se organiza y articula en forma de “Ve” invertida, configurando espacios hacia la fachada para culminación de dichas actividades y pequeñas áreas libres de piso duro para el secado de granos en tiempos de cosecha y que en ocasiones se aprovechan como lugar de reunión, juego y ocio. (Ver Figura 108)

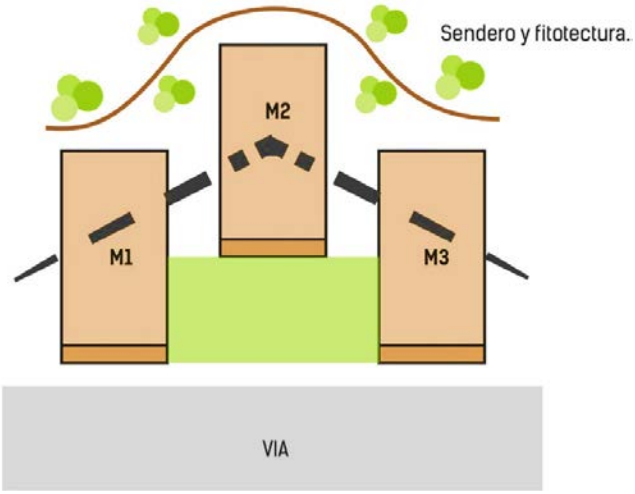


Figura 108. Organización "Ve" invertida de la vivienda
Fuente: Elaboración propia

30.3. VIVIENDA RURAL ACUÍCOLA

Esta vivienda se organiza y articula en forma de "Ve", generando espacios posteriores con relación directa al agua, donde los vecinos más cercanos instalan barbacoas, tendederos de ropa, cortan leña, labran canoas o asierran tablas. (Ver Figura 109)

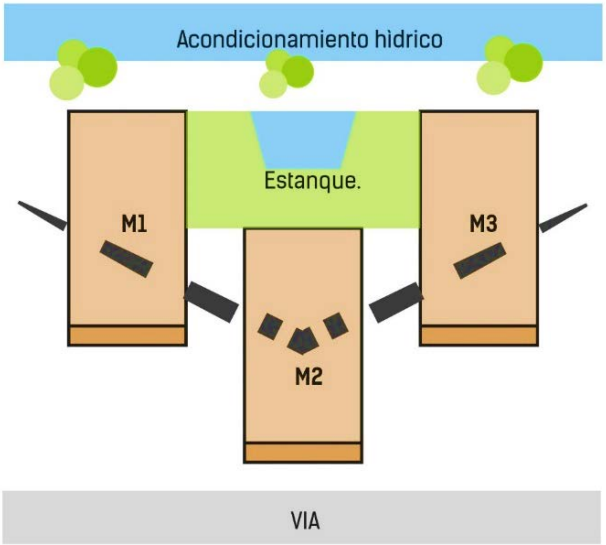


Figura 109. Organización en "Ve" de la vivienda
Fuente: Elaboración propia

30.4. VIVIENDA RURAL ECOTURÍSTICA

Esta vivienda se organiza y articula en forma Diagonal, para configurar con las fachadas plazoletas complementarias al turismo recreativo y de interacción social, corresponden a pequeñas áreas libres de vecindarios parentales definidas como de uso colectivo. (Ver Figura 110)

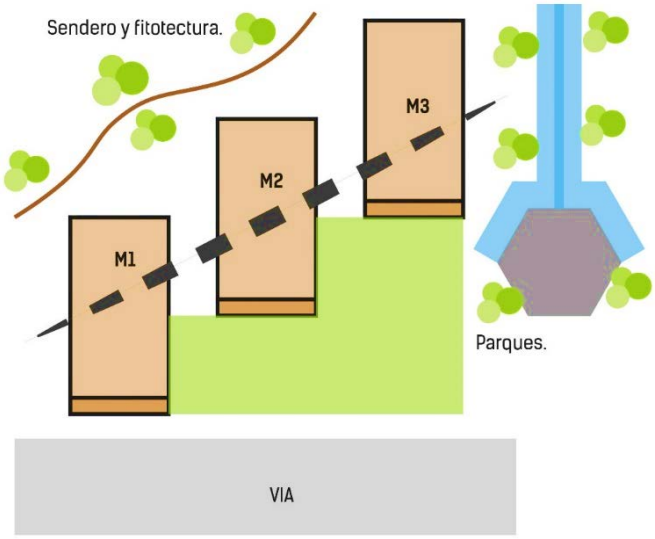


Figura 110. Organización diagonal de la vivienda
Fuente: Elaboración propia

31. USO Y RELACIONES ESPACIALES

En la vivienda núcleo rural las áreas de descanso, servicios, trabajo y social, especificadas por usuario, actividad, necesidad, tiempo de estadía, mobiliario, piso de ubicación, se organiza de la siguiente manera. (Ver Tabla 10)

Tabla 10. Usos y relaciones espaciales, vivienda núcleo rural

VIVIENDA NUCLEO RURAL						
AREA SOCIAL						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	INTERACTUAR	SOCIALIZAR	TEMPORAL	PORCHE, SALA, COMEDOR, UNIONES MODULARES.	SILLAS, MESAS, SOFAS, BUTACAS BANCAS.	UNO
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE DESCANSO						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS	DORMIR	DESCANSAR	TEMPORAL	HABITACIONES	CAMAS, HAMACAS	DOS
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE SERVICIOS						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	USO DE SANITARIOS	FISIOLOGICAS	TEMPORAL	COCINA, BAÑOS, CUARTO ROPAS, BASURAS, COMPOST.	ESTUFA, LAVAPATOS, NEVERA, FREGADERO, SANITARIOS, LAVAMANOS, DUCHAS.	PLANTA BAJA, UNO, DOS.
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA COMERCIAL-FLEXIBLE						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE	ATENDER	TRABAJO	PERMANENTE	LOCALES, OFINA.	ESTANTERIAS, ESCRITORIOS, MESAS, SILLAS.	PLANTA BAJA, UNO.
CLIENTES	COMPRAR	ADQUIRIR				

Fuente: Elaboración propia

Y según sea el color que las identificamos en la anterior tabla, en el volumen de la vivienda está ubicada así. (Ver Figura 111)



Figura 111. Gráficos usos y relaciones espaciales, vivienda núcleo rural
Fuente: Elaboración propia

En la vivienda rural agrícola las áreas de descanso, servicios, trabajo y social, especificadas por usuario, actividad, necesidad, tiempo de estadía, mobiliario, piso de ubicación, se organiza de la siguiente manera. (Ver Tabla 11)

Tabla 11. Usos y relaciones espaciales, vivienda rural agrícola

VIVIENDA RURAL AGRICOLA						
AREA SOCIAL						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	INTERACTUAR	SOCIALIZAR	TEMPORAL	PORCHE, SALA, COMEDOR, UNIONES MODULARES.	SILLAS, MESAS, SOFAS, BUTACAS BANCAS.	UNO
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE DESCANSO						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS	DORMIR	DESCANSAR	TEMPORAL	HABITACIONES	CAMAS, HAMACAS	DOS
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE SERVICIOS						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	USO DE SANITARIOS	FISIOLOGICAS	TEMPORAL	COCINA, BAÑOS, CUARTO ROPAS, BASURAS, COMPOST.	ESTUFA, LAVAPATOS, NEVERA, FREGADERO, SANITARIOS, LAVAMANOS, DUCHAS.	PLANTA BAJA, UNO, DOS.
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE TRABAJO-BODEGAJE-HERRAMIENTAS-FLEXIBLE						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE 	TRABAJAR, LIMPIAR, ALMACENAR	SUSTENTO	PERMANENTE	TALLER,ALMACEN,RECOLECCION RESIDUOS, PROCESOS.	ESTANTERIAS, ESCRITORIOS, MESAS, SILLAS, HERRAMIENTAS, FREGADERO.	PLANTA BAJA, UNO.

Fuente: Elaboración propia

Y según sea el color que las identificamos en la anterior tabla, en el volumen de la vivienda está ubicada así. (Ver Figura 112)

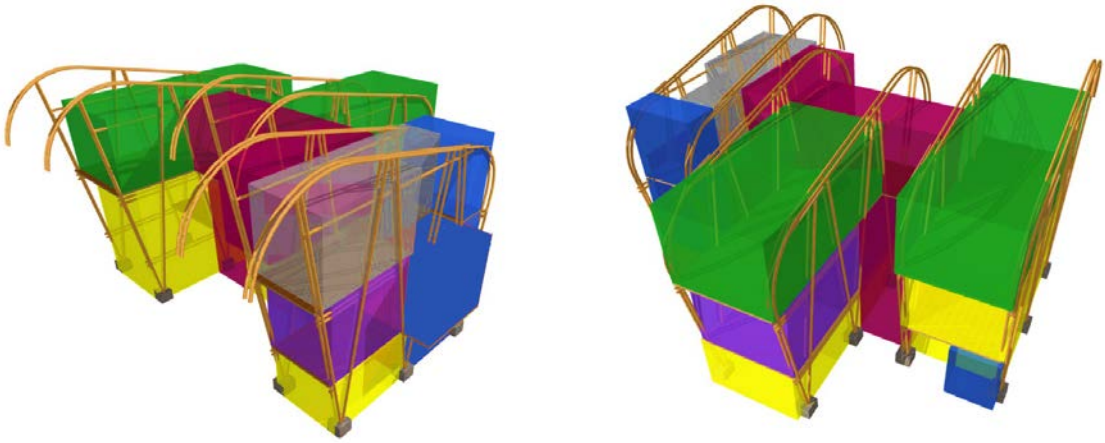


Figura 112. Gráficos usos y relaciones espaciales, vivienda agrícola
Fuente: Elaboración propia

En la vivienda rural acuícola las áreas de descanso, servicios, trabajo y social, especificadas por usuario, actividad, necesidad, tiempo de estadía, mobiliario, piso de ubicación, se organiza de la siguiente manera. (Ver Tabla 12)

Tabla 12. Usos y relaciones espaciales, vivienda rural acuícola

VIVIENDA RURAL ACUICOLA						
AREA SOCIAL						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	INTERACTUAR	SOCIALIZAR	TEMPORAL	PORCHE, SALA, COMEDOR, UNIONES MODULARES.	SILLAS, MESAS, SOFAS, BUTACAS BANCAS.	UNO
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE DESCANSO						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS	DORMIR	DESCANSAR	TEMPORAL	HABITACIONES	CAMAS, HAMACAS	DOS
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE SERVICIOS						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	USO DE SANITARIOS	FISIOLOGICAS	TEMPORAL	COCINA, BAÑOS, CUARTO ROPAS, BASURAS, COMPOST.	ESTUFA, LAVAPATOS, NEVERA, FREGADERO, SANITARIOS, LAVAMANOS, DUCHAS.	PLANTA BAJA, UNO, DOS.
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE TRABAJO-BODEGAJE-FLEXIBLE						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE	TRABAJAR, LIMPIAR, ALMACENAR	SUSTENTO	PERMANENTE	TALLER,ALMACEN,RECOLECCION RESIDUOS, PROCESOS.	ESTANTERIAS, ESCRITORIOS, MESAS, SILLAS, HERRAMIENTAS, FREGADERO.	PLANTA BAJA, UNO.

Fuente: Elaboración propia

Y según sea el color que las identificamos en la Tabla anterior, en el volumen de la vivienda está ubicada así. (Ver Figura 113)

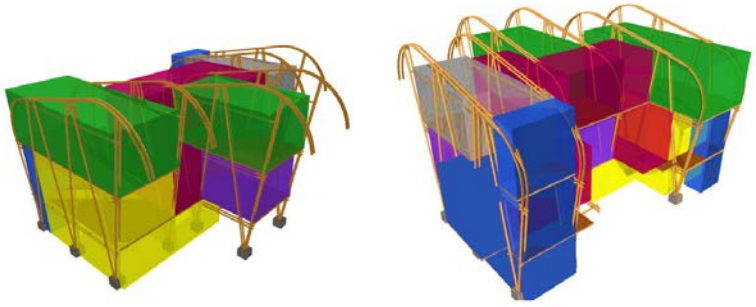


Figura 113. Gráficos usos y relaciones espaciales, vivienda acuícola
Fuente: Elaboración propia

En la vivienda rural ecoturística las áreas de descanso, servicios, trabajo y social se especifican por usuario, actividad, necesidad, mobiliario, piso de ubicación. (Ver Tabla 13)

Tabla 13. Usos y relaciones espaciales, vivienda rural ecoturística

VIVIENDA RURAL ECOTURISTICA						
AREA SOCIAL						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	INTERACTUAR	SOCIALIZAR	TEMPORAL	PORCHE, SALA, COMEDOR, UNIONES MODULARES.	SILLAS, MESAS, SOFAS, BUTACAS BANCAS.	UNO
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE DESCANSO						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS	DORMIR	DESCANSAR	TEMPORAL	HABITACIONES	CAMAS, HAMACAS	DOS
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE SERVICIOS						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE HIJOS ABUELOS VISITANTES	USO DE SANITARIOS	FISIOLOGICAS	TEMPORAL	COCINA, BAÑOS, CUARTO ROPAS, BASURAS, COMPOST.	ESTUFA, LAVAPATOS, NEVERA, FREGADERO, SANITARIOS, LAVAMANOS, DUCHAS.	PLANTA BAJA, UNO, DOS.
PUNTOS FIJOS - CIRCULACION - ESPACIOS VIVIOS						
AREA DE TRABAJO-FLEXIBLE						
USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESTADIA	ESPACIO	MOBILIARIO	PISO
PADRE MADRE	ATENDER	TRABAJO	PERMANENTE	LOCAL, OFINA, HOSPEDAJE, SERVICIOS.	ESTANTERIAS, ESCRITORIOS, MESAS, SILLAS,WC, HAMACAS,BICICLETAS.	PLANTA BAJA, UNO.
CLIENTES	COMPRAR	ADQUIRIR				

Fuente: Elaboración propia

Y según sea el color que las identificamos en la anterior tabla, en el volumen de la vivienda está ubicada así. (Ver Figura 114)

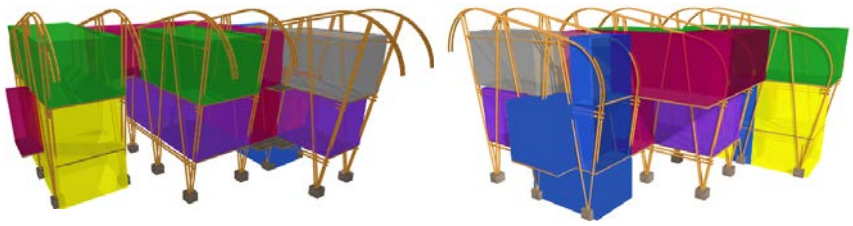


Figura 114. Ubicación de áreas en el volumen de la vivienda rural ecoturística.
Fuente: Elaboración propia

32. DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDAS RURALES

Así pues, en la planta baja de las viviendas está un espacio flexible creado por el movimiento de los módulos y que es complementario a el área exterior y que para cada tipología es singular propia de cada vivienda según sea la actividad desempeñada por el usuario.

En el caso de la vivienda rural agrícola está un espacio para la culminación de la actividad como lo es el secado de los productos (Ver Figura 115), en la vivienda rural acuícola está el espacio posterior con relación directa al agua, donde los vecinos más cercanos instalan barbacoas, tendederos de ropa, cortan leña, labran canoas o asierran tablas (Ver Figura 116), en la vivienda rural ecoturística está un espacio que por el movimiento delos módulos configuran plazoletas complementarias al turismo recreativo y de interacción social, pequeñas áreas libres de vecindarios parentales definidas como de uso colectivo. (Ver Figura 117)

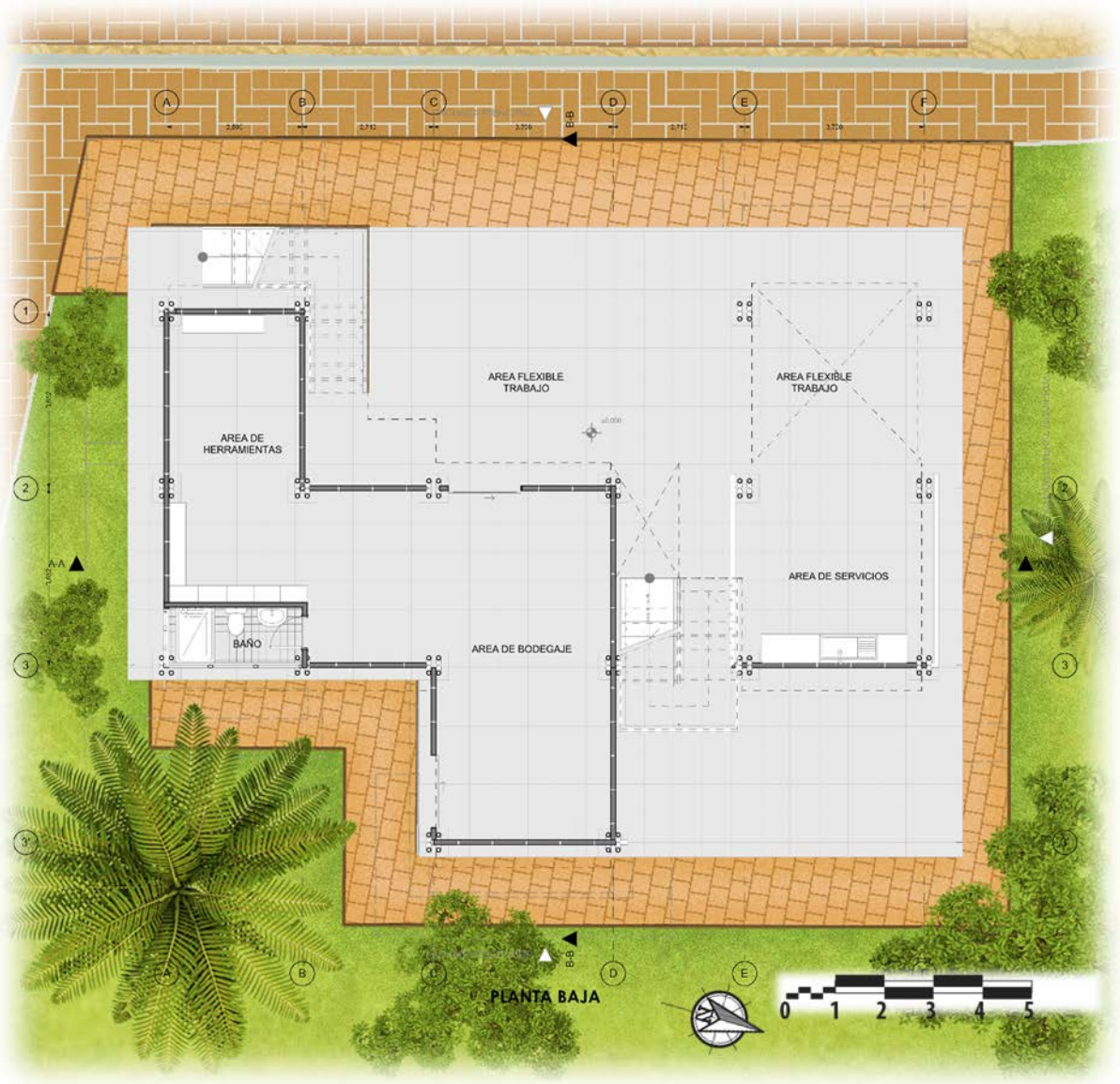


Figura 115. Planta baja vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

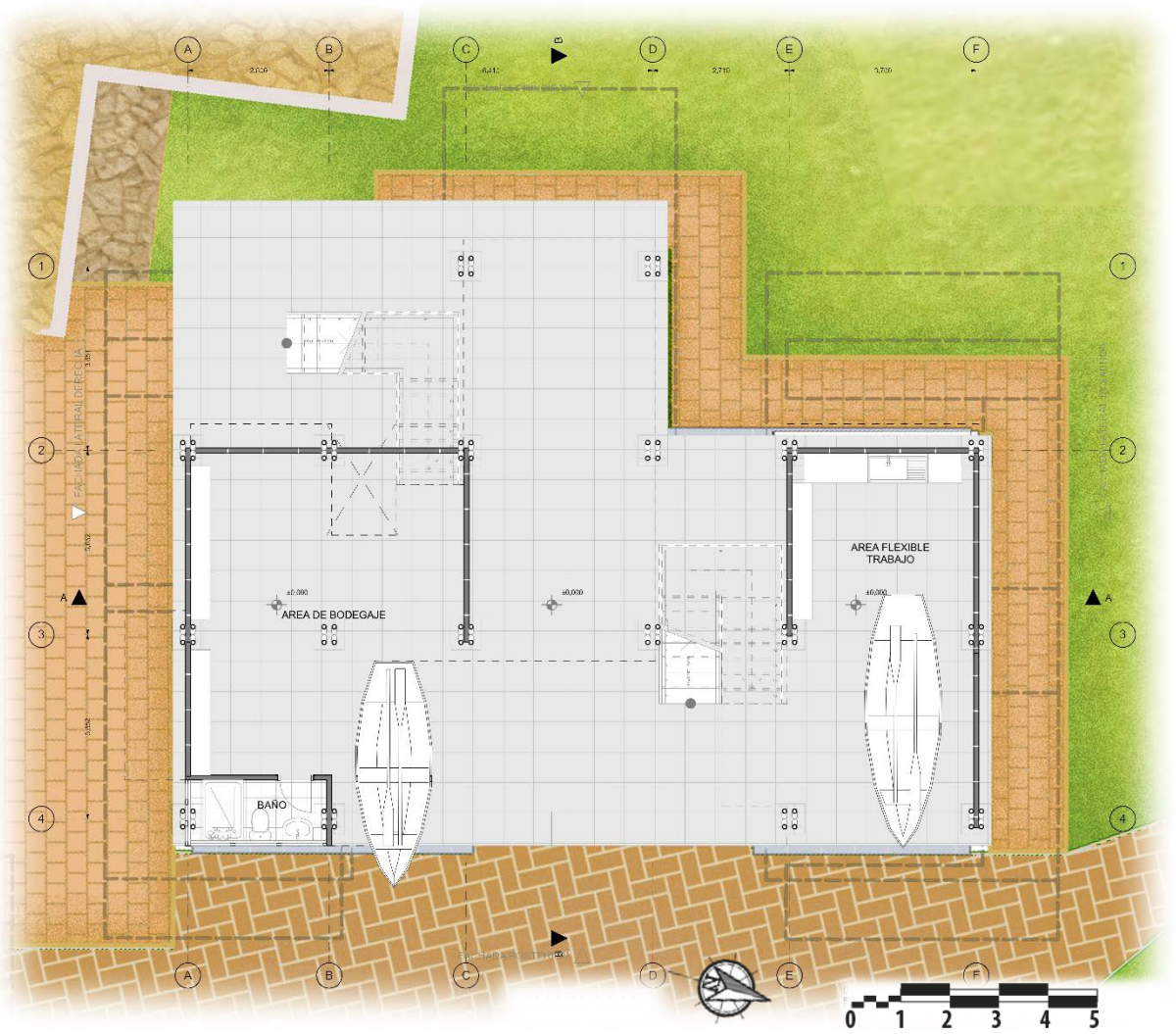


Figura 116. Planta baja vivienda rural acuícola
Fuente: Elaboración propia



Figura 117. Planta baja vivienda rural ecoturística
Fuente: Elaboración propia

No obstante, en la planta baja funciona un espacio interior flexible y complementario a una exterior según sea el caso para cada tipo de vivienda, en la primera planta de las viviendas está

las áreas de servicios como la cocina, baño y área social, en la que se localizan el porche, sala, comedor, estos con visuales hacia el exterior. (Ver Figura 118)

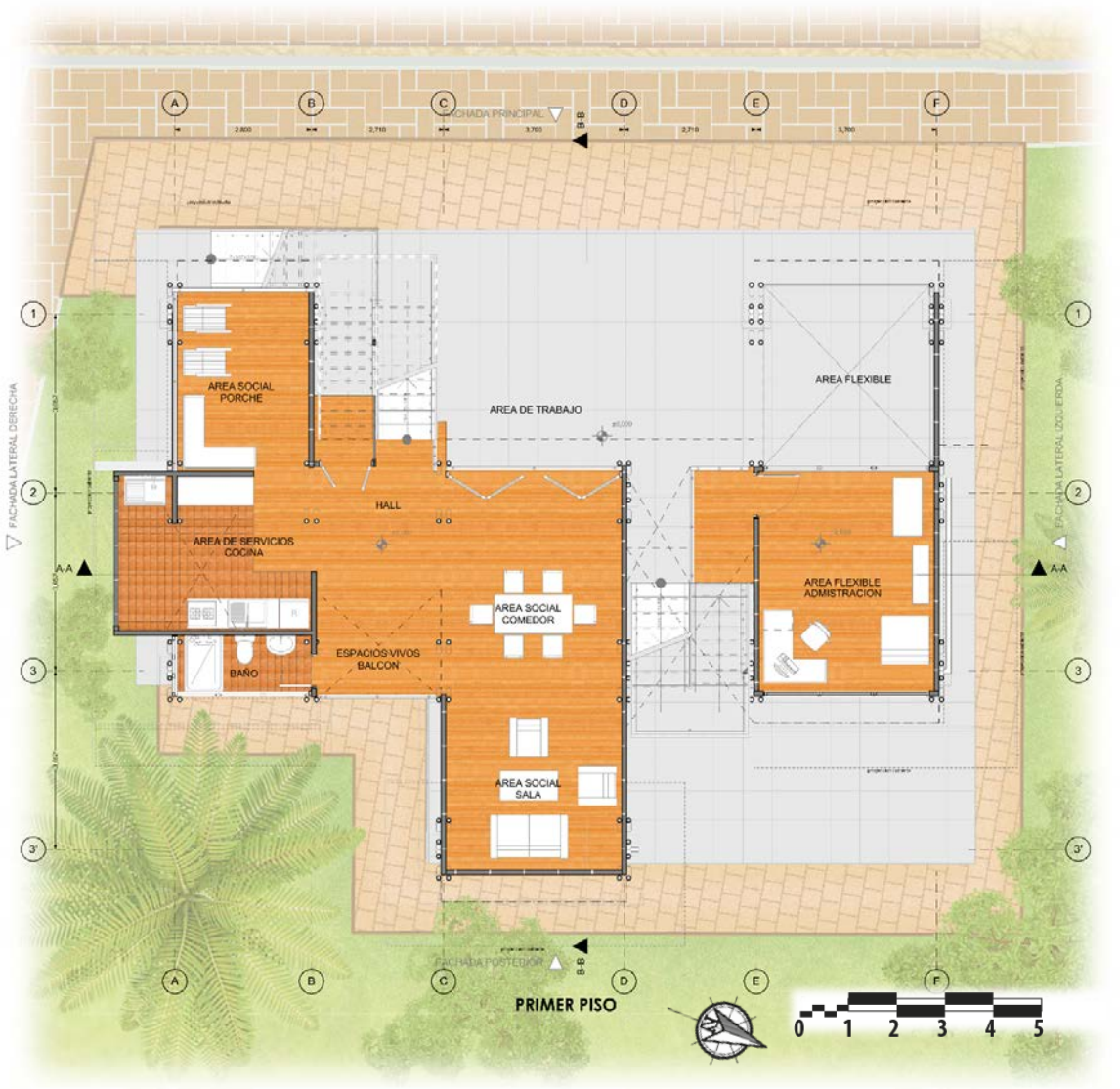


Figura 118. Planta primer piso vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

Así mismo en la segunda planta de las viviendas rurales se encuentra el área privada con un estudio, tres habitaciones, un baño. Cerca de las circulaciones están los espacios verdes destinado para plantas ornamentales que contribuyen a la refrigeración natural de la vivienda.

(Ver Figura 119)

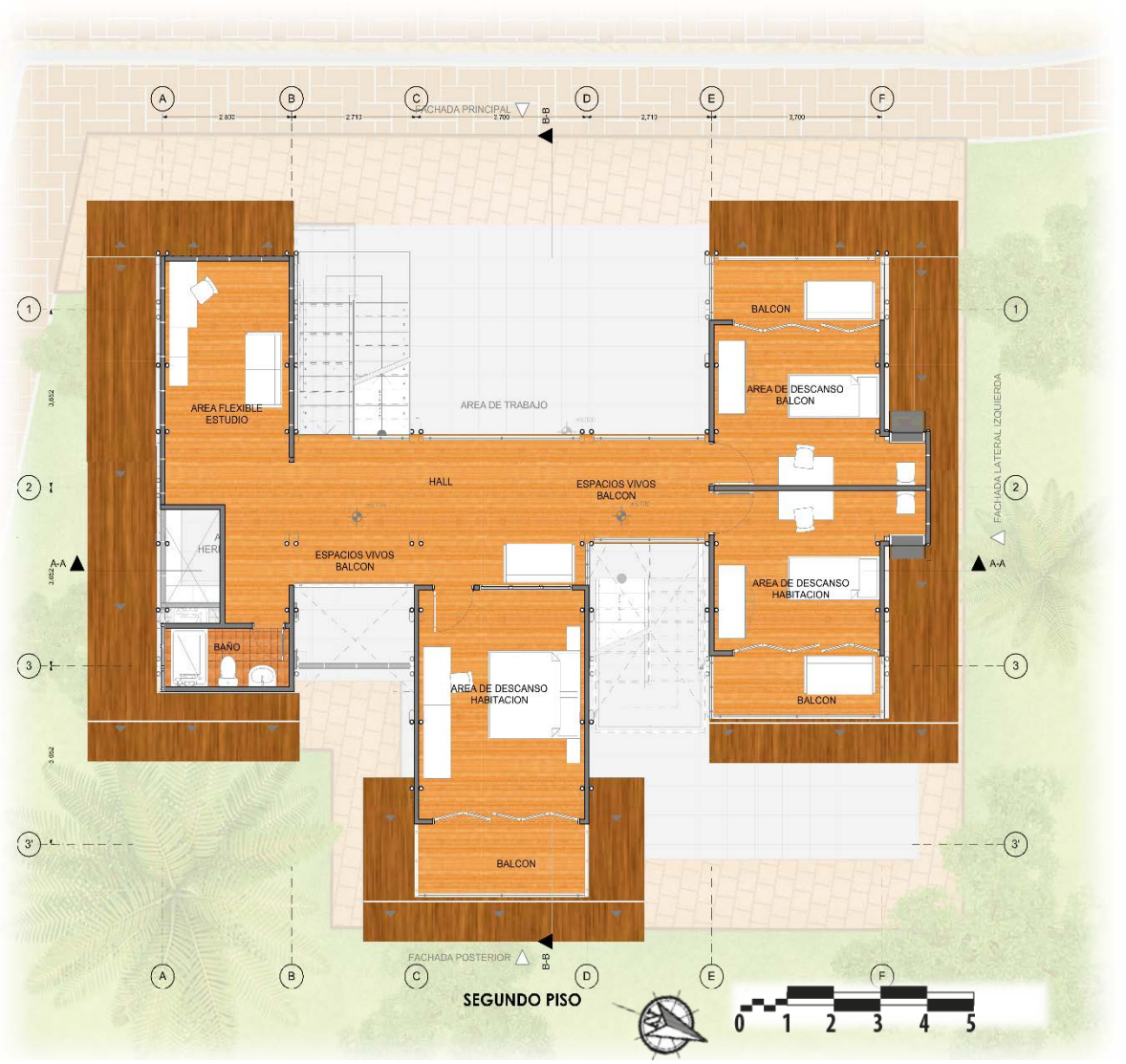


Figura 119. Planta segundo piso vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

En definitiva, la vivienda rural está constituida en tres cuerpos (Módulos) que pueden ser construidos progresivamente según sea la necesidad y la disponibilidad del usuario y esta división entre los módulos es la que permite el paso de las corrientes de aire captadas por la cubierta curva. Además, en la vivienda, hacia las fachadas están los balcones y circulaciones de los espacios internos, se emplean muros cortina para una óptima ventilación de los espacios internos. (Ver Figura 120)



Figura 120. Fachada posterior vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

Además, en el diseño propuesto, el comportamiento del viento en la cubierta curva se da de manera que el radio de la curva permite captar la corriente de aire, esta ventilación importante se ve reforzada con la idea de las construcciones originales, de levantar el edificio para permitir ventilación a través del piso y entre la separación de los módulos.

En cuanto a los aleros de las viviendas, estos sobresalen para proporcionar sombra a los espacios internos y del mismo modo suministrar protección de la lluvia. (Ver Figura 121, 122)



Figura 121. Fachada lateral izquierda vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia



Figura 122. Corte B-B' vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

La estructura es un elemento que se muestra en todas las fachadas y espacios internos de la vivienda, los módulos están orientados a de tal manera que los espacios por los cuales circulan las corrientes de aire en un sentido para la noche y devuelta en la noche estén abiertos.

Se trata de que el volumen fragmentado en módulos sea permeable a las corrientes de aire canalizadas entre los cuerpos de la vivienda. (Ver Figura 123)



Figura 123. Corte A-A' vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

32.1. PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DE LA GUADUA

La guadua es un material natural y por ese motivo existen factores que afectan su desempeño, factores importantes a tener en cuenta son el contenido de humedad en la planta, la edad y los posibles defectos e imperfecciones que puedan ser adquiridos durante el crecimiento (Ver Figura 124) o como resultado del tratamiento preservativo aplicado.

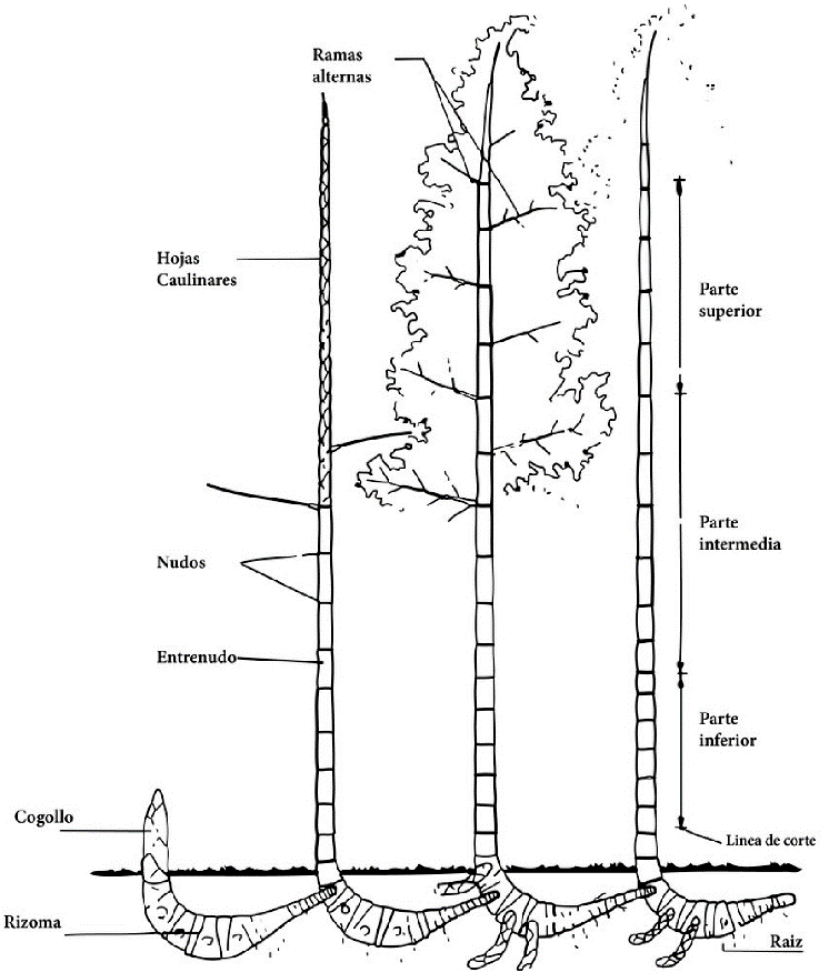


Figura 124. Segmentos diferenciados de la guadua
Fuente: https://www.archdaily.co

Una característica desde el punto de vista físico, es que en la guadua tanto el espesor de la pared como el tipo y porcentaje de fibra varían a lo largo de toda la guadua, particularidad a tener en cuenta para segmentarla y definir funcionamiento adecuado para cada uno de las partes a utilizar.[21] (Ver Figura 125)

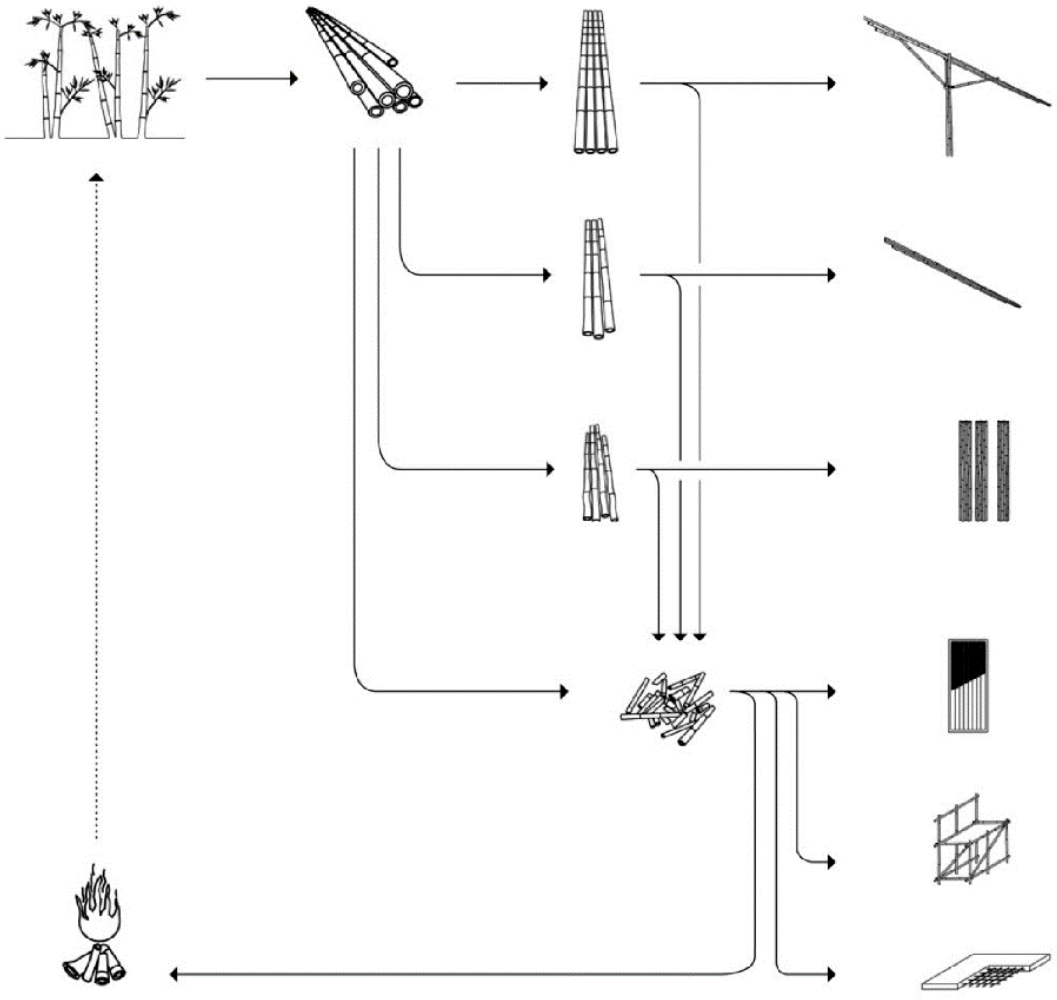


Figura 125. Utilidad diferente para segmentos de una guadua
Fuente: https://www.archdaily.co

[21] https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/

32.2. LA GUADUA APLICADA A LA VIVIENDA

El uso de cualquier material como elemento estructural exige fundamentalmente del conocimiento de sus propiedades físico-mecánicas, la guadua es un material natural y por ese motivo existen factores que afectan su desempeño, factores importantes a tener en cuenta son el contenido de humedad en la planta, la edad y los posibles defectos e imperfecciones que puedan ser adquiridos durante el crecimiento.

El bambú es un material que se considera el acero natural, con un excelente comportamiento térmico, acústico y sísmico con unos reducidos costos de construcción. Las construcciones en bambú tienen una gran tradición en las zonas asiáticas donde existe mano de obra especializada en este tipo de construcciones. Es un material que se adapta el lenguaje expresivo actual con el que se pueden obtener espectaculares construcciones.

El uso de la guadua requiere de pocas herramientas manuales, económicas y de fácil uso. sin embargo, hay que tener en cuenta algunas consideraciones a la hora de trabajar este material

En la imagen a continuación, se muestra la ubicación de algunas uniones entre elementos.

(Ver Figura 126)

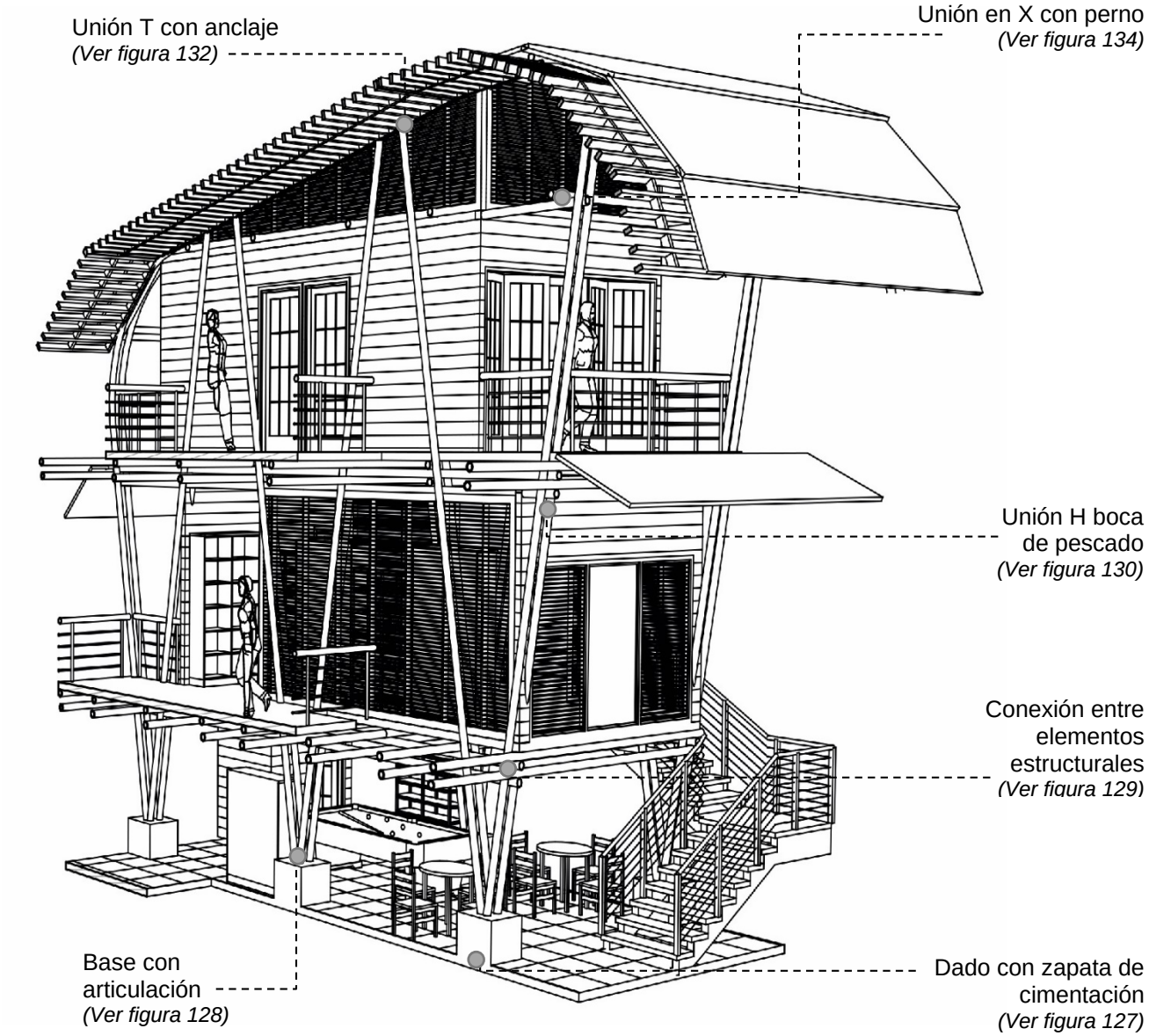


Figura 126. Ubicación detalles constructivos en el módulo
Fuente: Elaboración propia

Las uniones clavadas deben usarse solamente para ajuste temporal del sistema durante el armado y no deben tenerse en cuenta como conexiones resistentes entre elementos estructurales.

las uniones entre componentes de guadua con la cimentación deben cumplir funciones estructurales, tanto de rigidez como de resistencia. (Ver Figura 127,128)

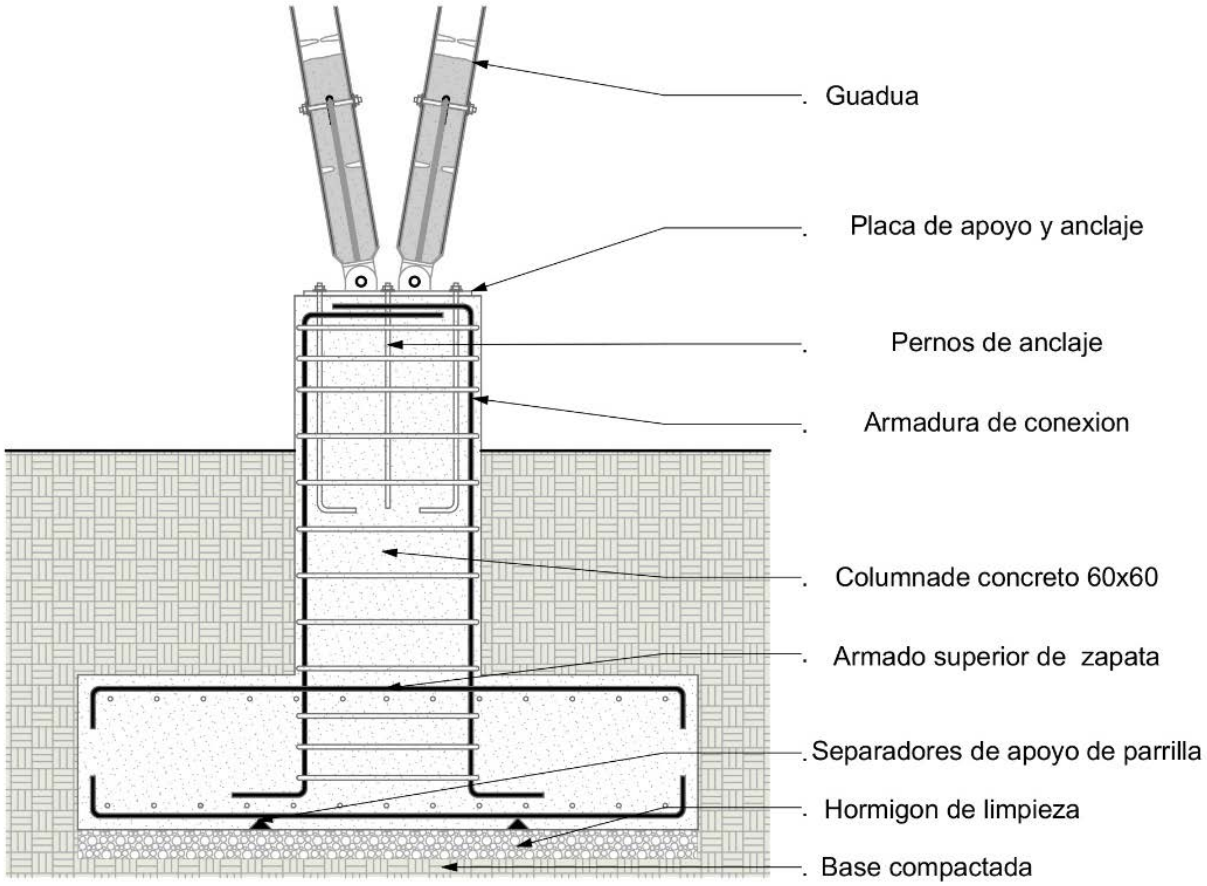


Figura 127. Base Dado con zapata de cimentación
Fuente: Elaboración propia

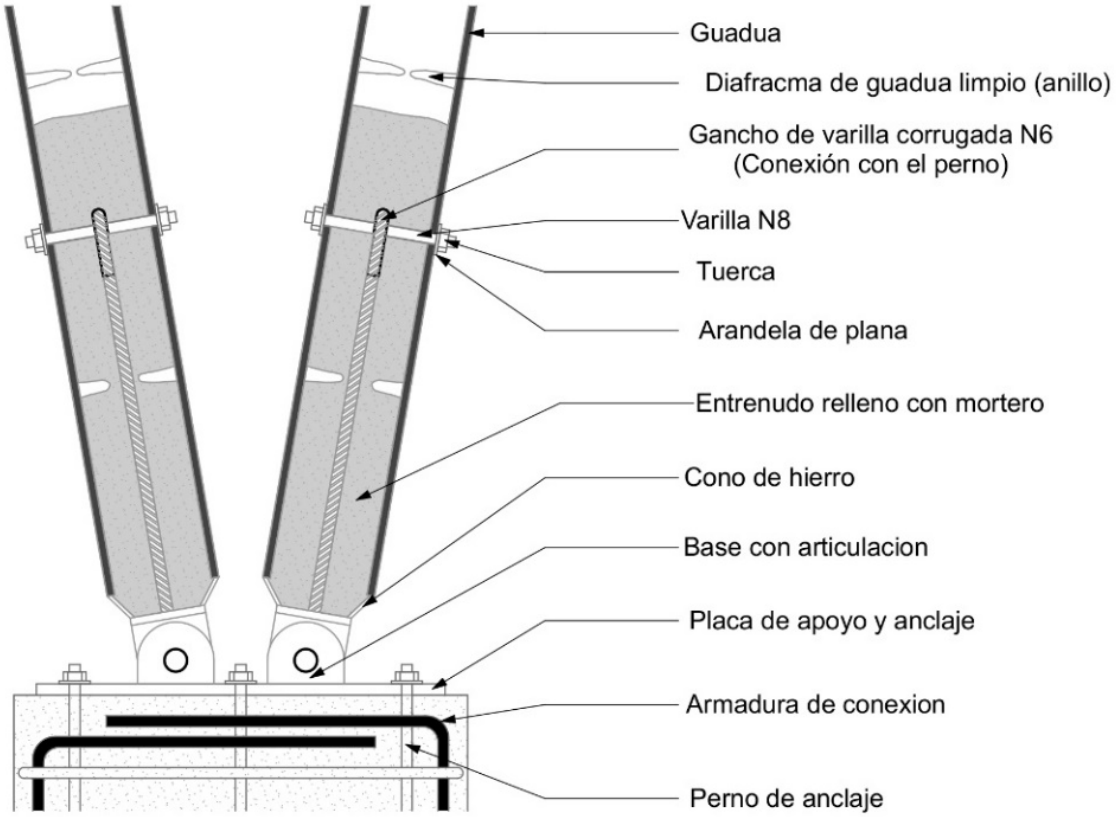


Figura 128. Base con articulación
Fuente: Elaboración propia

Cuando sea necesario perforar la guadua para introducirle pernos, debe usarse taladro de alta velocidad y evitar impactos. Las uniones zunchadas pueden utilizarse para fabricar conexiones articuladas, para conexiones que deban resistir tracción (Ver Figura 129)

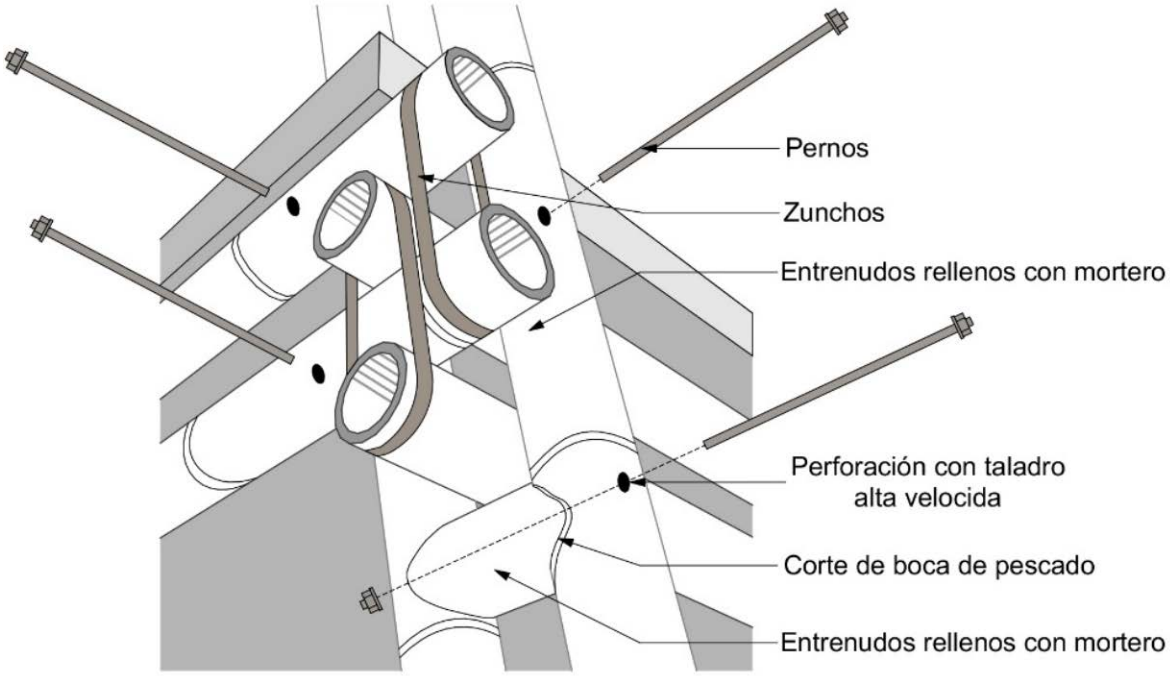


Figura 129. Conexión entre elementos estructurales
Fuente: Elaboración propia

Todos los cañutos a través de los cuales se atraviesen pernos o barras deben rellenarse con mortero de cemento para darle mayor resistencia a el punto de la unión. (Ver Figura 130)

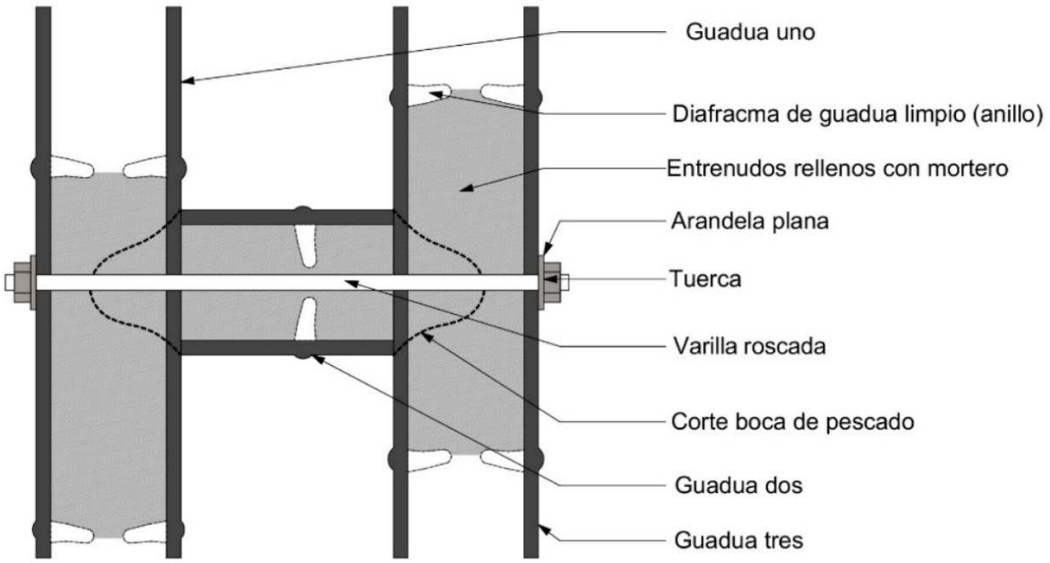


Figura 130. Unión "H" boca de pescado
Fuente: Elaboración propia

En las uniones perpendiculares entre los elementos, se debe hacer con un corte de boca de pescado en un extremo de la guadua uno, a diez centímetros del diafragma, la que ensancha sobre la guadua dos, en un punto determinado. (Ver Figura 131)

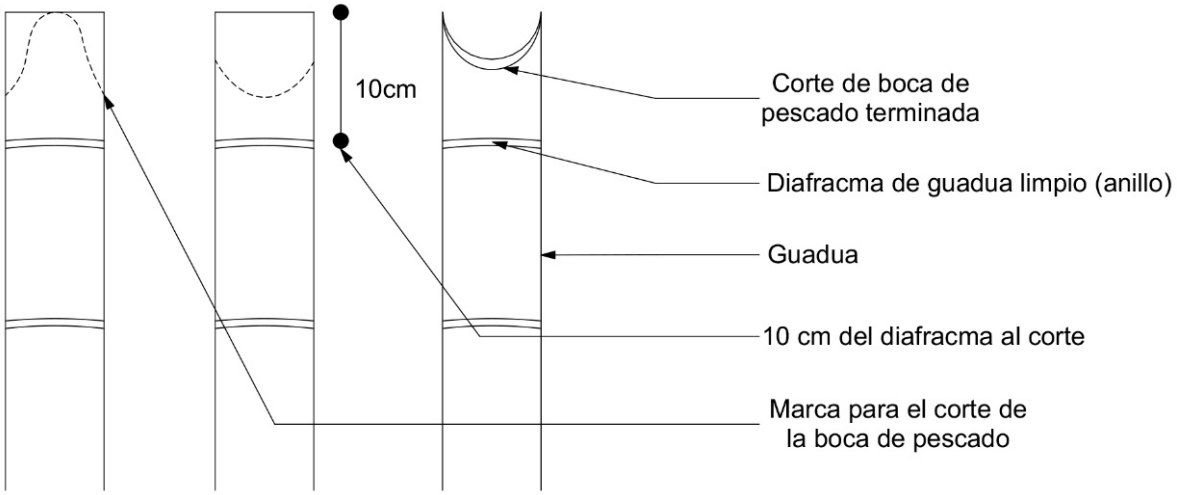


Figura 131. Corte de boca de pescado
Fuente: Elaboración propia

La unión entre dos guaduas luego de haber hecho la boca de pescado en el elemento uno, que intercepta al elemento dos, en un punto determinado, se perforar la guadua con un taladro de alta velocidad para más tarde introducirle pernos, el gancho de varilla, todo esto entre los nudos rellenos de mortero. (Ver Figura 132)

El mortero debe ser lo suficientemente fluido para penetrar completamente dentro del cañuto. Puede prepararse el mortero de relleno, por volumen, utilizando una relación 1 a 0,5 entre el cemento y el agua y sin exceder la relación 4 a 1 entre el agregado fino y el cemento.

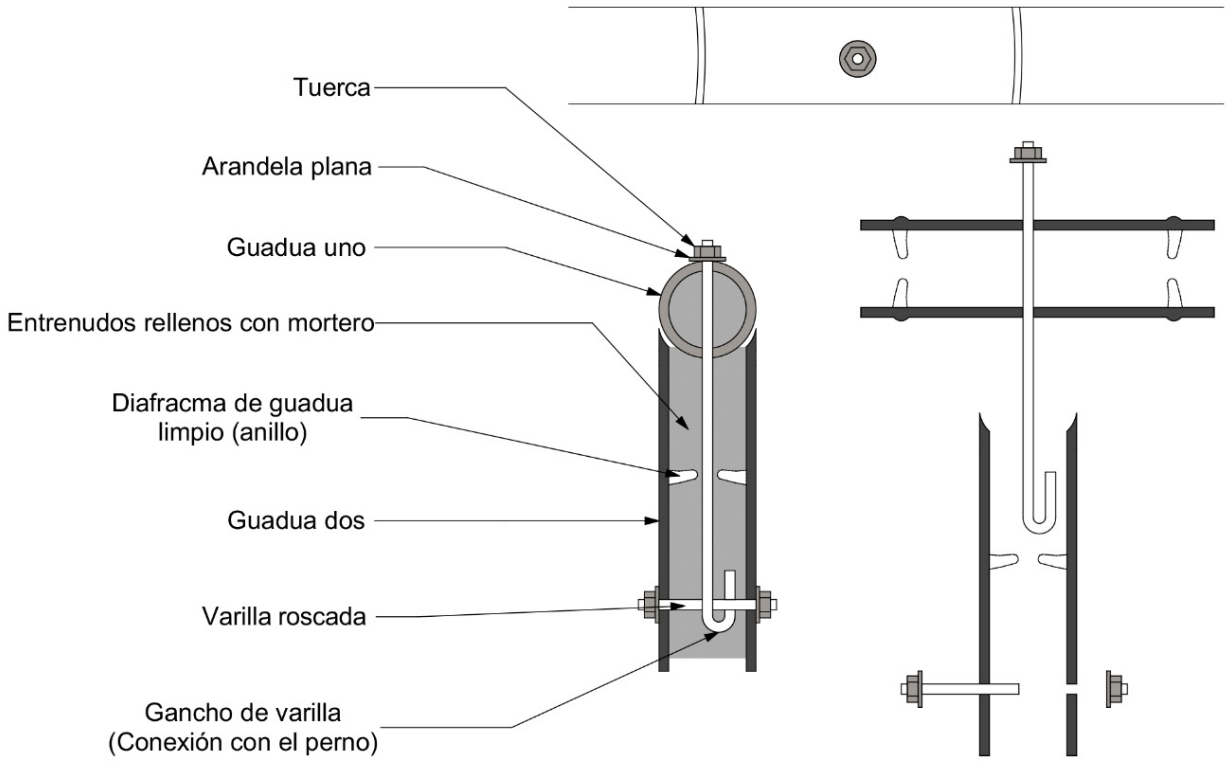


Figura 132. Unión "T" con anclaje
Fuente: Elaboración propia

Para las uniones entre guaduas cuando estas necesiten mayor longitud se hacen entre elementos de más o menos el mismo diámetro por medio de un barrote de madera de diámetro inferior al de las guaduas a unir, el cual se introduce en el entrenudo de cada extremo de las guaduas a unir, llegando a tener contacto los elementos en la mitad del barrote de madera, se perfora u asegura con pernos. (Ver Figura 133)

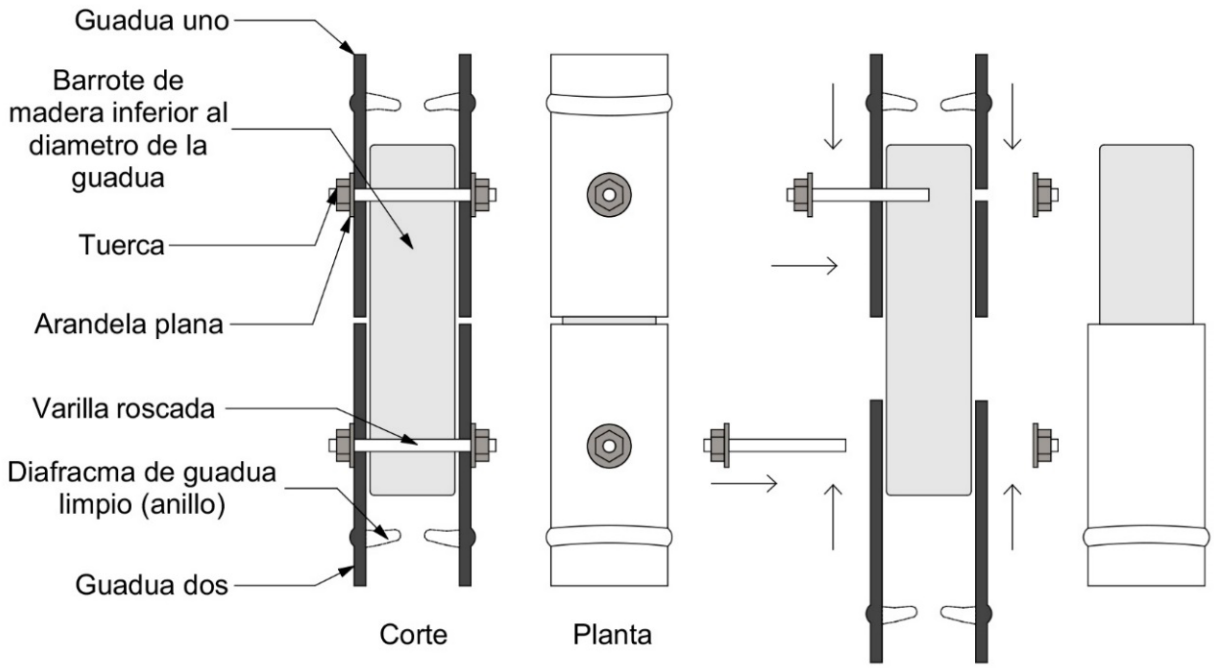


Figura 133. Unión entre guaduas
Fuente: Elaboración propia

De igual manera para las uniones en x donde las guaduas a unir en un punto son continúas en ambas direcciones, todos los cañutos a través de los cuales se atraviesen los pernos o barras deben rellenarse con mortero de cemento para darle mayor resistencia a el punto de la unión

Los pernos pueden fabricarse con barras de refuerzo roscadas en obra o con barras comerciales de rosca continua. [22] (Ver Figura 134)

[22] http://www.arquba.com/curso-construccion-sismo-resistente-cana-bambu/uniones/

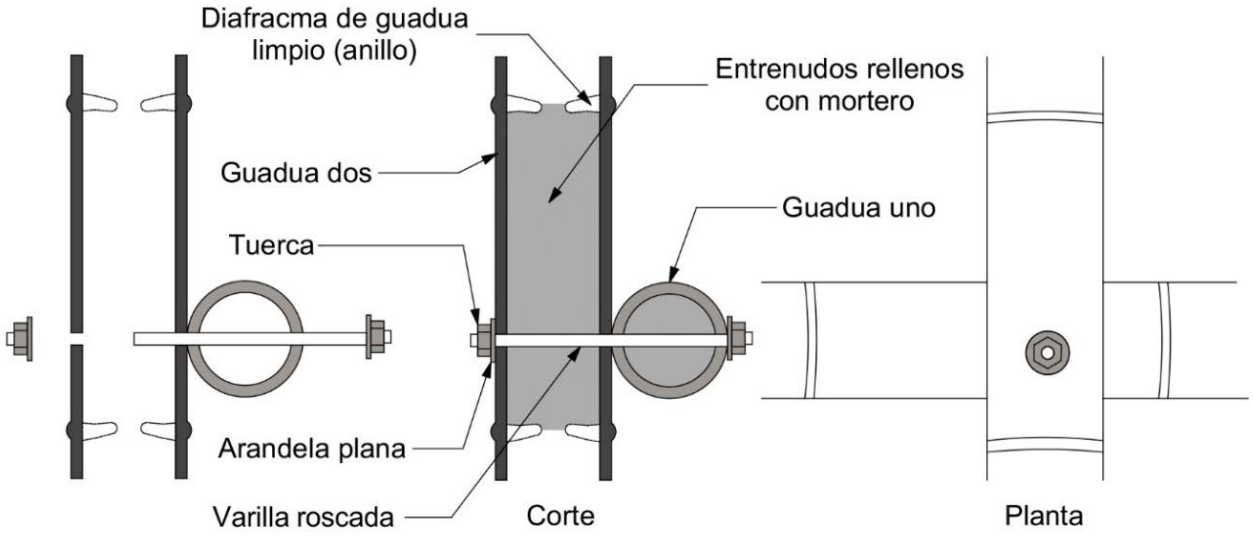


Figura 134. Unión en "X" con perno
Fuente: Elaboración propia

32.3. CUBIERTA

Además, en el diseño propuesto, el comportamiento del viento en la cubierta curva se da de manera que el radio de la curva permite captar la corriente de aire, esta ventilación importante se ve reforzada con la idea de las construcciones originales, de levantar el edificio para permitir ventilación a través del piso y entre la separación de los módulos. (Ver Figura 135)



Figura 135. Cubierta curva
Fuente: Elaboración propia

Dentro del proceso de diseño se le da una a curva a la cubierta que mejora la ventilación de la vivienda, de igual forma deben ser los elementos que la soportan, la guadua es un material que se permite flectar para lograr esta forma. (Ver Figura 136)



Figura 136. Estructura de la cubierta
Fuente: https://www.archdaily.co/co/903672/arquitecta-mexicana-realiza-manual-de-construccion-en-bambu

Se usan tejas de guadua para techar, soportadas en una reticulada de guadua o listones de madera. La apariencia típica es la de una estructura de escama de pescado, se cortan cañas de guadua en la longitud adecuada, se cortan al medio o en cuartos.

Para fijar las tejas de guadua, se necesita perforarle un hueco para clavarla o amarrarlas con una cuerda, las tejas de guadua cortadas en cuatro secciones se pueden fijar con astillas que se enganchan en los listones de soporte.[23] (Ver Figura 137)

[23] https://www.fastonline.org/CD3WD_40/CD3WD/CONSTRUC/SK01AE/ES/SK01MS0M.HTM



Figura 137. Cubierta
Fuente: http://www.bamboostylemx.com/

33. FITOTECTURA APLICADA AL PROYECTO

La distribución de la vegetación se propone de acuerdo con las diferentes necesidades y condiciones del lugar y del proyecto, la propuesta de intervención paisajística, se hace mediante la utilización de vegetación que mejor se adecue al entorno y con el propósito de aumentar el sentido ambiental de la propuesta, así como también crear espacios de encuentro y esparcimiento.

El proyecto se realiza utilizando especies nativas de árboles y arbustos, la vegetación cumple un papel importante en los caminos, en los aislamientos, en las barreras, la recuperación del bosque Guandal es clave para proteger, para que desempeñe el papel de barrera natural ante las crecidas del rio, así mismo las plantas evaporan agua para disminuir su temperatura y hacer frente al calor, en este proceso no sólo se refrigeran a sí mismas, sino que también enfrían su entorno. La vegetación posee una gran capacidad para refrigerar el ambiente, son elementos de producción de sombra en la red de caminos.

A continuación, se observa la localización de las diferentes especies vegetales utilizadas en la intervención de la Pieza Urbana. (Ver Figura 138)

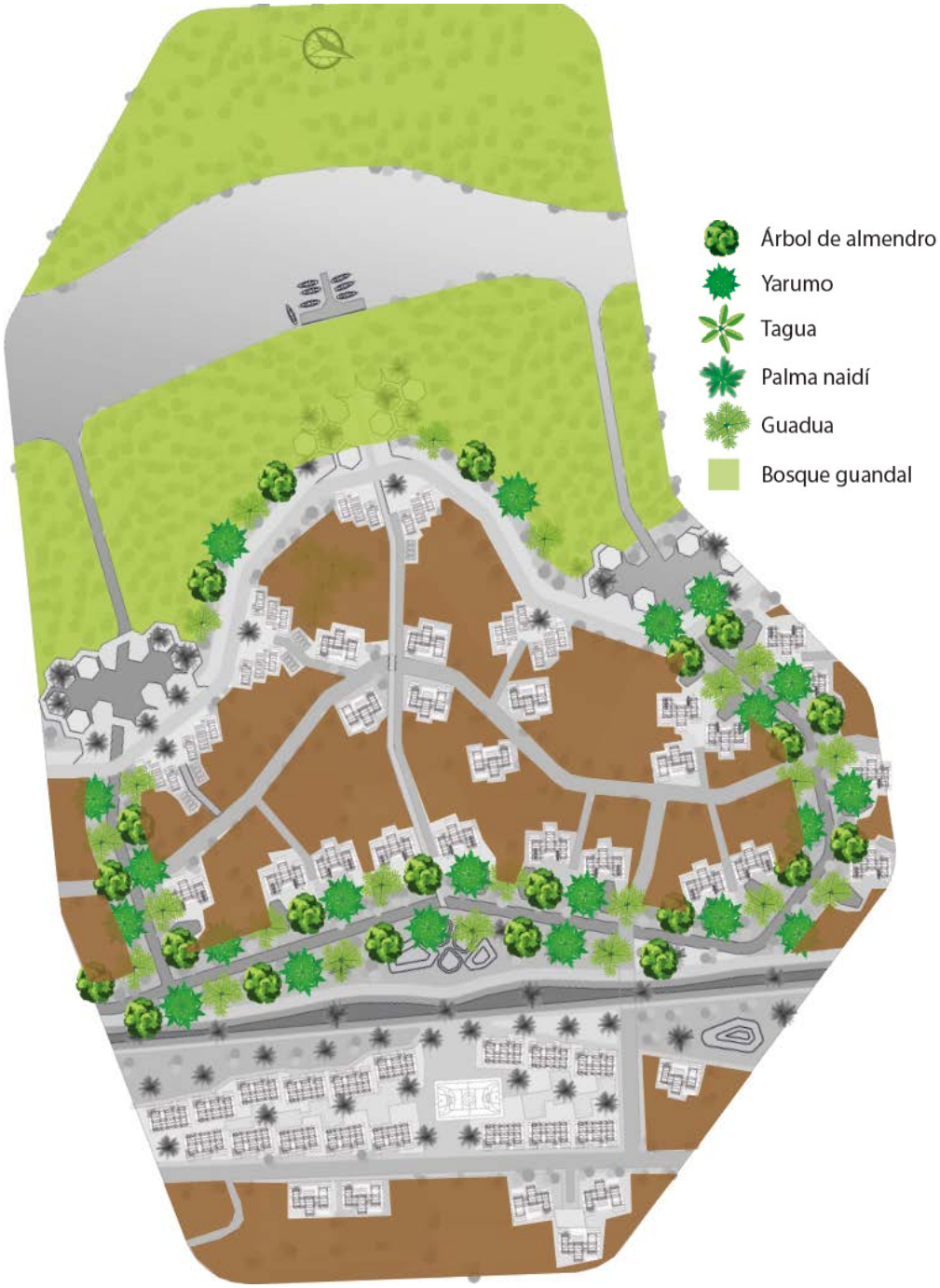


Figura 138. Fitotectura aplicada en área delimitada
Fuente: Elaboración propia

A continuación, una descripción de las diferentes especies vegetales utilizadas en la intervención de la Pieza Urbana.

33.1. PALMA NAIDÍ

Nombre común: Palma manaca (Ver Figura 139), nombre científico: Euterpe Oleracea, familia: Arecaceae, crece en bosques húmedos de las tierras bajas, en zonas inundables cerca de las riberas de los ríos. El fruto Azaí de esta palmera es comestible y se consume en forma de bebidas, dulces y helados.

Su principal producto comercializado es el palmito, que se extrae derribando las palmas y se procesa como encurtido para comidas tipo ensalada. Sus frutos son consumidos por las aves, especialmente por los guácharos, mientras que sus semillas son consumidas por roedores y por algunos peces, adicionalmente sus tallos se emplean como alfardas en la construcción de techos.

Se le atribuyen propiedades medicinales de varios tipos, El aceite de Naidí es ampliamente utilizado tanto para cocinar como para uso cosmético. Como condimento se utiliza a menudo para ensaladas. En cosmética se emplea para la producción de champús para el cabello, jabones y cremas hidratantes para el cuerpo, tiene una alta concentración de antioxidantes.



*Figura 139. Palma **N**aidí*
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Euterpe_precatoria

33.2. TAGUA

Nombre común: Nuez de marfil o marfil vegetal (Ver Figura 140), nombre científico: Phytelephas macrocarpa, familia: Arecaceae.

Es de las pocas palmeras que guardan agua en el subsuelo, hasta por 50 años. Crece en forma silvestre en bosques llamados Taguales, La planta tarda de 14 a 15 años desde que se la siembra hasta colectar los primeros frutos y no se interrumpe la producción en todos los años y aun siglos. Ofrece 3 cosechas al año aproximadamente.

Los beneficios obtenidos de la planta de tagua son múltiples, casi todas sus partes son utilizadas, sin la tala del árbol. Las raíces son medicinales, las hojas secas sirven para entechados de las casas, las semillas son las que se usan con preferencia para la fabricación de botones y artesanías, los Ojalillos sirven para la fabricación de ladrillos, el polvillo que resulta de los Ojalillos al mezclarse con otros componentes sirven como balanceado para el ganado, otra forma de aplicación de tagua y que está siendo investigada actualmente es el campo químico o farmacéutico, la cáscara de la tagua se utiliza en Tinjacá, Boyacá, Colombia como enchapado.



Figura 140. Tagua
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Phytelephas_macrocarpa

33.3. ÁRBOL DE ALMENDRO

Nombre común: Almendro de playa (Ver Figura 141), nombre científico: Terminalia catappa, familia: Combretaceae.

Alcanza 35 metros de altura, las hojas son grandes, con una forma ovoide y con unos colores verde oscuro y coriáceo brillantes. Son caducas, por lo que cuando llega la época seca, se desprenden del árbol; antes de esto, cambian el color a rosado rojizo o amarillo parduzco. Se reproduce con facilidad por semillas. Necesita para su cultivo climas suaves y suelos drenantes, soportando algo de sal en los mismos. Es planta que resiste muy bien la proximidad del mar. Su fruto es comestible, tanto la pulpa exterior como la almendra de la semilla, de la cual se obtiene un aceite igualmente comestible. Su madera se utiliza en carpintería y en la fabricación de cajas. Es susceptible al ataque de termitas. Es planta medicinal, durante años se han venido utilizando estas hojas en países asiáticos como medicina tradicional humana. En algunos países se utilizan para tratar enfermedades de hígado; en otros el té de hojas se prescribe contra la disentería y la diarrea; incluso se ha llegado a decir que contienen agentes para prevenir el cáncer, cosa que no se ha podido demostrar; así como agentes antioxidantes.



Figura 141. Árbol de almendro
Fuente: http://parquesalegres.org/biblioteca/arbol-de-almendro/

33.4. YARUMO

Nombre común: Yagrumo, guarumo (Ver Figura 142), nombre científico: Cecropia peltata, familia: Poáceas o gramíneas.

Árbol de 5 a 30 m de altura, con el tronco derecho, hueco, produciendo con el tiempo raíces zancudas o contrafuertes; corteza lisa, gris claro, con grandes cicatrices circulares de las estípulas caídas y abundantes lenticelas; crecimiento rápido, sus raíces son superficiales y su vida es corta, típico de la vegetación pionera, crece en los rastrojos, por lo que es ideal para proyectos de reforestación, el tronco principal es sólido y compuesto de una suave, débil y frágil madera. Se combina con el cemento para hacer paneles de aislamiento y se convierte en virutas, cerillas, cajas, juguetes, las particiones de espacios en viviendas y en la obtención de pulpa de papel. La madera se enciende fácilmente a partir de la fricción y hace buena yesca, de el látex en el interior de la corteza se obtiene una fibra gruesa, las hojas se utilizan a veces como papel de lija. Los tallos huecos se han moldeado en instrumentos musicales, carrozas de pesca, salvavidas, bebederos de agua, alcantarillas, botellas y tapones de corcho.



Figura 142. Yarumo
Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Cecropia_peltata/

33.5. GUADUA

Nombre común: Caña brava, caña mansa, garipa (Ver Figura 143), nombre científico: Angustifolia, familia: Poáceas o gramíneas.

Tiene su hábitat en la selva tropical húmeda a orillas de los ríos. Florece una sola vez en su vida, crece 15 a 20 m en 120 días; su diámetro máximo 2 dm, se aprovecha entre 4 a 5 años, el bambú es un recurso natural y ecológico con un sinfín de aplicaciones se puede emplear en la alimentación, medicina, construcción, la música, la ropa o el mobiliario.



Figura 143. Guadua
Fuente: Imágenes guadua bambú, Google.com

33.6. BOSQUES GUANDALES (Bosque Pantanoso)

formación vegetal muy particular propia de los ecosistemas húmedos de la Costa Pacífica Colombiana (Ver Figura 144). Este ecosistema tiene una gran importancia ambiental, puesto que, únicamente en él, se desarrollan varias especies de plantas que han logrado adaptarse a las condiciones adversas climáticas y edáficas que presentan los Guandales. Dependiendo de su composición florística cabe distinguir, entre otros, los siguientes bosques de guandal o asociaciones cuyos nombres provienen del nombre vernáculo de la especie de árbol que la caracteriza dada su mayor abundancia: Sajal (sajo: Campnosperma panamensis), cuangarial (cuángare: Otoba gracilipes), naidizal (naidí: Euterpe oleracea). Son muchas las especies que se presentan en este tipo de bosques convirtiendo esta masa boscosa en la más compleja del mundo, son bosques inundables de agua dulce, no está influenciado por aguas salobres.



Figura 144. Sajo
Fuente: https://www.saviabotanica.com

La vegetación de los bosques nativos (Ver Tabla 14) pertenece a un ecosistema muy diverso y frágil, de gran impacto ambiental, en una pequeña área se pueden encontrar gran diversidad de especies vegetales adaptadas a los tipos de suelos que se encuentran en las riberas de los ríos. (Ver Figura 145)

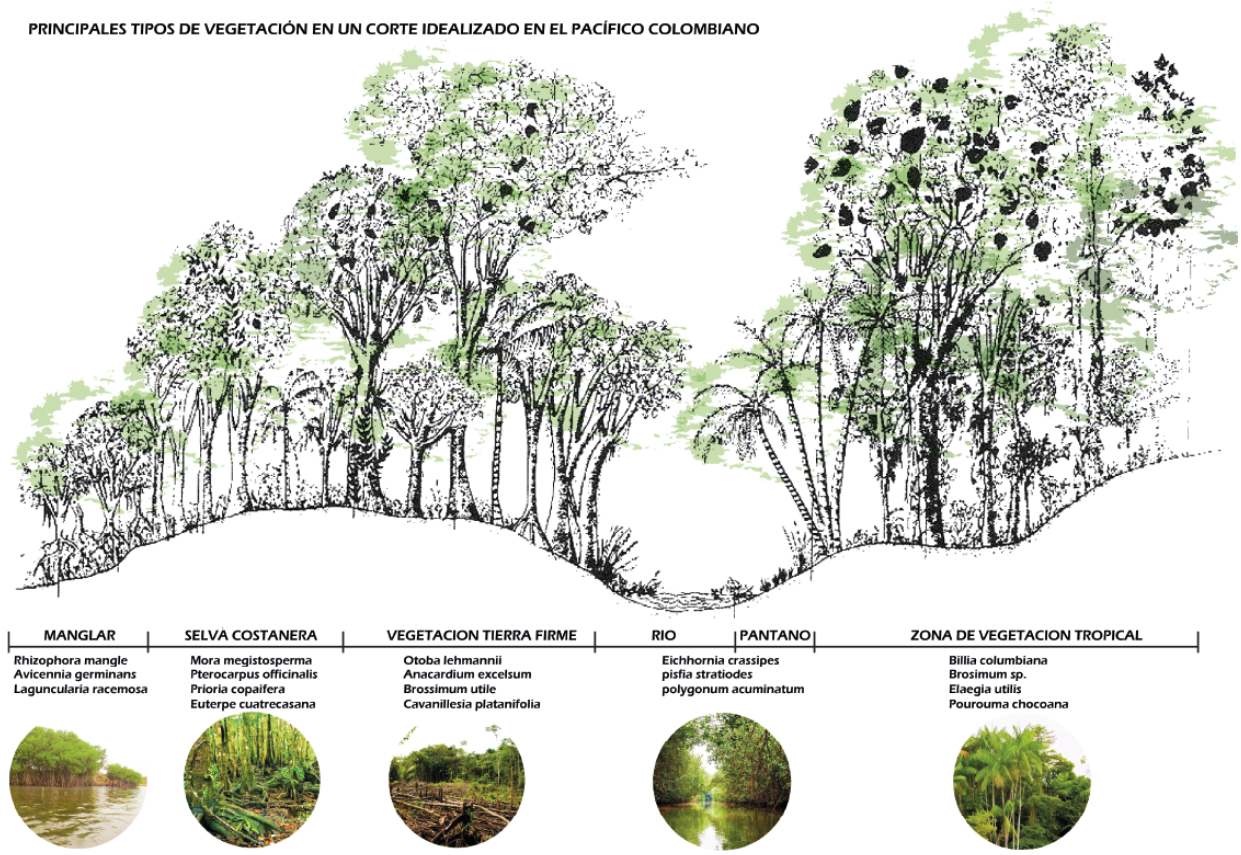


Figura 145. Tipos de vegetación en un corte idealizado en el Pacífico Colombiano
Fuente: Elaborado con base en libro Colombia diversidad biótica II, UNAL.

Además de las especies forestales en la propuesta se deben tener en cuenta la gran variedad de árboles de productos agrícolas cultivados, de frutales domésticas y de especies frutales silvestres que se presentan en la zona. (Ver Tabla 15, Ver Tabla 16 y Ver Tabla 17)

Tabla 14. Especies en los Guandales

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Bambudo	Pterocarpus officinalis	Papilionaceae
Caimitillo	Chrysophyllum auratum	Sapotaceae
Caimito	Chrysophylum caimito	Sapotaceae
Carboncillo	Hirtelia carbonaria	Roseceae
Chanul	Humiria procera little	Humiriaceae
Chaquiro (Piandu – Saino)	Gopia glabra. Aubl.	Celastraceae
Cuángare	Dyalyantera gordonifolia	Myristicaceae
Cucharillo	Talauma dixonii	Magnoliaceae
Cuna Cuna	Trema integerrima	Ulmaceae
Goma (laguna)	Vochysia ferruginea	Vochysiaceae
Gualpite	Banara Guianensis	Flacourtiaceae
Machare	Symphomia globulifera	Guttiferae
Madroño	Rheedia macrophilla	Guttiferae
Monglillo	Ardisia manglillo	Myristicaceae
Marcelo	Laetia procera	Flacourtiaceae
Mascarey	Hyeronima chocoensis	Euphorbiaceae
Mazamorro, Jaboncillo	Isertia pittieri	Rubiaceae
Nato Mora	magistosperma	Caesaepinaceae
Pacora	Cespedesia macrophylla	Ochnaceae
Peine mono	Apeiba aspera	Tiliaceae
Roble	Terminalia amazonia	Combretaceae
Sajo	Campnosperma panamensis. Standl	Anacardiaceae
Sande	Brosimun utile (H.B.K) Pitt.	Moraceae
Sapotillo	Matisia cordata	Bombacaceae
Sapotolongo	Pachira acuática	Bombacaceae
Sangre gallina	Visma guianensis	Guttiferae
Sebillo	Virola macrocarpa	Myristicaceae
Tangare	Carapa guianensis	Meliaceae
Vainillo	Jacaranda copaia	Bignoniaceae
Yarumo	Cecrepia eximia	Moraceae

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos comunitarios de Tumaco

Tabla 15. Productos agrícolas cultivados

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Arroz	Oriza sativa	GRAMINEAE
Achiote	Bixa orellana	BIXACEAE
Banano	Musa sapientum	MUSACEAE
Cacao	Teobroma cacao	STERCULIACEAE
Calabaza	Cucurbita pepo	CUCURBITACEAE
Camote	Ipomoea batata	CONVOLVULACEAE
Caña	Saccharum officinarum	GRAMINEAE
Coco	Cocos nucifera	ARECACEAE (PALMAE)
Chileno – Chiribí	Musa acuminata	MUSACEAE
Chilma	Dioscorea bulbifera	DIOSCOREACEAE
Habichuela	Phaseolus sp	LEGUMINOSA
Frijol	Phaseolus vulgaris	LEGUMINOSA
Maíz	Zea mais	GRAMINEAE
Maní	Arachis hipogea	LEGUMINOSA
Ñame	Dioscorea alata	DIOSCOREACEAE
Papachina	Colocasia esculenta	ARACEAE
Plátano	Musa paradisiaca	MUSACEAE
Plátano Manzano	Musa textiles	MUSACEAE
Plátano Pelipita	Musa sp.	MUSACEAE
Tomata	Lecopersicum sculentum	SOLANACEAE
Yuca	Manihot utilissima	EUPHORBIACEAE
Zapallo	Cucurbita máxima	CUCURBITACEAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos comunitarios de Tumaco

Tabla 16. Listado de frutales domesticas

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Aguacate	Persea americana	LAURACEAE
Árbol del Pan	Artocarpus communis	MORACEAE
Badea	Passiflora quadrangularis	PASSIFLORACEAE
Borojó	Borojoa patinoi	RUBIACEAE
Caimito	Puoteria caimito	SAPOTACEAE
Ciruelo	Spondias purpúrea	ANACARDIACEAE
Chirimoya	Annona squamosa	ANNONACEAE
Chontaduro	Bactris gasipaes	AREACEAE (PALMAE)
Guaba	Inga edulis	MIMOSACEAE
Guanábana	Annona muricata	ANNONACEAE
Guayaba	Psidium guajaba	MIRTACEAE
Hobo	Spondias sp.	ANACARDIACEAE
Limón	Citrus limon	RUTACEAE
Lulo	Solanum quitoense	SOLANACEAE
Mamey	Mammea americana	GUTTIFERAE
Mandarina	Citrus sp.	RUTACEAE
Mango	Mangifera indica	ANACARDIACEAE
Marañon	Anacardium occidentale	ANACARDIACEAE
Naranja	Citrus sinensis	RUTACEAE
Papaya	Carica papaya	CARICACEAE
Piña	Ananas sativus	BROMELIACEAE
Pomarrosa	Eugenia jambos	MYRTACEAE
Zapote	Matisia cordata	BOMBACACEAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos comunitarios de Tumaco

Tabla 17. Listado de especies frutales silvestres

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Bacao de Monte	Teobroma bicolor	STERCULIACEAE
Castaño	Matisia castanno	BOMBACACEAE
Caimitillo	Pouteria spp.	SAPOTACEAE
Capulí	Ardisia longistaminea	MYRSINACEAE
Chocolate Tunda	Carpothroche longifolia	FLACOURTIACEAE
Granadilla de Monte	Passiflora sp.	PASSIFLORACEAE
Guayabilla	Eugenia sp.	MIRTACEAE
Tapaculo	Pentagonia macrophylla	RUBIACEAE

Fuente: ECOFONDO, PMIA Consejos comunitarios de Tumaco

34. . IMAGEN DEFINITIVA, PERSPECTIVA EXTERNAS.

34.1. VIVIENDA NÚCLEO RURAL

En definitiva, la vivienda rural en el poblado de Candelilla, corregimiento de La Espriella, municipio de san Andrés de Tumaco, está constituida en tres cuerpos (Módulos) que pueden ser construidos progresivamente según sea la necesidad y la disponibilidad del usuario.

Por otro lado, en la planta baja existe una relación continua entere el espacio flexible de cada vivienda con el exterior de esta. (Ver Figura 146)



Figura 146. Perspectiva de fachada vivienda núcleo rural
Fuente: Elaboración propia

34.2. VIVIENDA RURAL AGRÍCOLA

Además, en la vivienda rural agrícola hay movimiento entre los cuerpos que la componen y da lugar a un espacio en el frente dispuesto para la culminación de la actividad agrícola, como lo es el secado de los productos y en la primera planta está el área flexible de esta vivienda que puede ser utilizado para almacenamiento de herramientas de trabajo o bodega. (Ver Figura147, Ver Figura 148)



Figura 147. Perspectiva de fachada vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia



Figura 148. Perspectiva lateral vivienda rural agrícola
Fuente: Elaboración propia

34.3. VIVIENDA RURAL ACUÍCOLA

Así mismo en el entorno inmediato a la vivienda es importante la vegetación propia de la zona, ya que esta favorece en gran medida al confort térmico de esta, la cercanía del agua es un punto a destacar por la relación directa de los habitantes con esta.

Así pues, la estructura en guadua está a la vista en la vivienda hace parte integral del diseño, precisamente en respuesta a su adecuación al entorno natural. (Ver Figura 149, Ver Figura 150)



Figura 149. Perspectiva de fachada vivienda rural acuícola
Fuente: Elaboración propia



Figura 150. Perspectiva lateral vivienda rural acuícola
Fuente: Elaboración propia

38.4. VIVIENDA RURAL ECOTURÍSTICA

Por otra parte, en la vivienda rural ecoturística se distingue por el movimiento, el orden en diagonal de los tres cuerpos, que se hace para dar lugar a un espacio exterior que lo conforman la agrupación de estas viviendas, espacio propio para actividades relacionadas al turismo y al servicio de los visitantes espacio que es complemento a la planta baja de dicha vivienda. (Ver Figura 151, Ver Figura 152)



Figura 151. Perspectiva fachada vivienda ecoturística
Fuente: Elaboración propia



Figura 152. Perspectiva lateral vivienda ecoturística
Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- Cualquier propuesta de desarrollo urbano en la región siempre debe tener como base fundamental proteger el medio ambiente.
- El desarrollo de la Vivienda rural de subsistencia es una propuesta dirigida al campo; que integra grandes retos culturales, sociales y medioambientales. Por lo tanto, está sujeta a un proceso complementario alterno dirigido a estos.
- Para que el proyecto pueda desarrollarse, este debe ir de la mano de inversiones estatales reflejadas en gran medida en política agraria, apoyo a cooperativas e incorporación de nuevas tecnologías y técnicas agrarias innovadoras producto de la investigación.
- Las altas crecidas de los ríos otrora predecibles están haciendo que la relación directa de las comunidades con el entorno natural este en mengua, al igual que la vivienda originaria de esta región. Por tal razón es fundamental rescatar el modo de vida observada en de los habitantes originales, que han mantenido un equilibrio con su entorno natural durante mucho tiempo, para la conservación de la riqueza natural, importante en el desarrollo de la región.
- La guadua puede combinarse con otros materiales comunes para confluir en un diseño atractivo y funcional; esta puede ser un material más para diseñar el paisaje. La propuesta de vivienda debe ir acompañada por programas controlado de reforestación en el que se contemple a la guadua, ya que esta puede proliferar de forma natural y cuenta con capacidad de almacenar agua, ayuda a mejorar tanto la textura como la calidad y estructura del suelo, también protege la tierra de posible erosión.
- La rotación de actividades puede ser de origen agrícola, pero no se descartan los ingresos no agrícolas articulados que ayuden al bienestar y una actividad de corto plazo, que ayude a disminuir los riesgos de las actividades de largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

Sierra A. (2013) *Los desplazados por la violencia se cuentan por decenas de miles*. Disponible en sitio web. http://www.semana.com/nacion/articulo/desplazamiento-en-colombia-en-el-2013/391283-3

Ministerio de Salud y Protección social (2012-2015). P*lan de salud territorial- salud para el buen vivir*. Disponible en sitio web. https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/mapa/Analisis-de-Situacion-Salud-Narino.pdf

Instituto departamental de salud de Nariño. (2016). *Análisis de la situación de salud del departamento de Nariño con el modelo de los determinantes sociales. Disponible en sitio web.* http://idsn.gov.co/site/web2/images/documentos/epidemiologia/documentos/septiembre_30_asis.pdf

Alcaldía Municipal de Tumaco -Nariño. *POT Municipio San Andrés de Tumaco 2008-2019.* Disponible en sitio web. http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/tumaco-pot_2008_2019.pdf

CCAI-Colombia. (2011). *Tumaco: La marcha de la desesperación.* Disponible sitio web. http://ccai-colombia.org/2011/09/17/tumaco-la-marcha-de-la-desesperacion/

Alcaldía Municipio de San Andrés de Tumaco (2008). *Plan de desarrollo municipal 2008-2011* Disponible en sitio web. http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/tumaco%20%20nari%C3%B1o%20-%20pd%20-%20diagnostico%20-%2008%20-%2011.pdf

DANE 2005. Disponible en sitio web. https://www.dane.gov.co/

Ortiz M. (2017). *Diseño de una Biblioteca Étnica para la Vereda San Luis Robles-Municipio de Tumaco Departamento de Nariño-República de Colombia*. Universidad de Colima, Panamá.

IDEAM. (2017). *Atlas climatológico de Colombia*. Disponible en sitio web. http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html

Londoño Ramírez J, Bernal Ruiz C. (2016). *Riberas para la paz l.* Disponible en sitio web. https://issuu.com/cristhianbernalr/docs/riberas_para_la_paz

Agilar L, Arquitectos (2018). *Manual para la construcción con bambú.* Disponible en sitio web. https://www.archdaily.co/co/903308/la-ceiba-lucila-aguilar-arquitectos/5bb6f929f197cc9d31000934-la-ceiba-lucila-aguilar-arquitectos-armadura-1

Mosquera G. (2000). *Vivienda y arquitectura tradicional en el pacífico colombiano patrimonio cultural afrodescendiente*. Disponible en sitio web. http://www.hchr.org.co/afrodescendientes/media/LibroAecid.pdf

Morán Ubidia J. (2015). *Construir con Bambú (Caña de Guayaquil) Manual de construcción.* Disponible en sitio web. http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Manual-Construccion-Bambu.pdf

Asociación Colombiana de ingeniería sísmica, Fondo para la reconstrucción y desarrollo social del eje cafetero-FOREC (1999*). Manual de construcción de viviendas sismo resistentes en bahareque encementado.* Disponible en sitio web. https://www.asosismica.org.co/producto/manual-de-construccion-sismo-resistente-de-viviendas-en-bahareque-encementado/

Montaño L. (2015). *Taller de construcción con bambú pabellones experimentales en la UNAM, Uniones y anclajes.* Disponible en sitio web. https://www.archdaily.co/co/767330/mexico-df-taller-de-construccion-con-bambu-levanta-22-pabellones-experimentales-en-la-unam

Salvador Rueda (2008). *Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla.* Disponible en sitio web. http://www.ecourbano.es/imag/00%20DOCUMENTO %20ENTERO.pdf

Stagno B. (2011). *¿Qué puede hacer la arquitectura para ahorrar energía?* Disponible en sitio web. Arquitecto Bruno Stagnowww.quimica.ucr.ac.cr/prifae/files/c-01.pdf

ANEXOS

1. Tabla Marco Normativo.

- 1. Tabla Marco Normativo

2. Bocetos

2.1. Bocetos Descriptivos

- 1. Boceto Entorno Natural Candelillas.
- 2. Boceto vía de accesos a Candelillas.
- 3. Boceto centro poblado Candelillas.
- 4. Boceto riveras del Río Mira.
- 5. Boceto de viviendas y muelle del Río Mira.
- 6. Boceto transporte mercancía en el Rio Mira.
- 7. Boceto vivienda autóctona Candelillas.
- 8. Boceto vivienda autóctona vs vivienda moderna Candelillas.
- 9. Boceto vía parte baja del Rio Mira.
- 10. Boceto configuración urbana Candelillas.

2.2. Bocetos Propuesta

- 1. Boceto propuesta conexión ambiental urbana Candelillas.
- 2. Boceto propuesta espacio público Candelillas.
- 3. Boceto propuesta de control de inundaciones Rio Mira.
- 4. Boceto propuesta muelle Rio Mira.

- 5. Boceto propuesta Acondicionamiento hídrico Candelillas.
- 6. Boceto propuesta Parque Ecoturístico Candelillas.
- 7. Boceto propuesta Parque Inundable Candelillas.

3. Ficha áreas, viviendas, densidades propuestas

- 1. ficha áreas, viviendas, densidades propuestas

4. Planimetría proyecto

4.1. Urbana

- 1. planta urb 01_agrupación de vivienda núcleo rural, agrícola
- 2. planta urb 02_agrupación de vivienda acuícola, ecoturística

4.2. Arquitectónica

4.2.1. Planimetría vivienda núcleo rural

4.2.1.1 Plantas

- 1. plantas arq 01_planta baja, primera planta
- 2. plantas arq 02_segunda planta, cubierta

4.2.1.2. Cortes

- 1.Corte Arq 01_A-A'
- 2. Corte Arq 02_B-B'

4.2.1.3. Fachadas

- 1. Fachada Arq 01_principal
- 2. Fachada Arq 02_posterior
- 3. Fachada Arq 03_laterales

4.2.2. Planimetría vivienda agrícola

4.2.2.1 Plantas

- 1. plantas arq 01_planta baja, primera planta
- 2. plantas arq 02_segunda planta, cubierta

4.2.2.2. Cortes

- 1.Corte Arq 01_A-A'
- 2. Corte Arq 02_B-B'

4.2.2.3. Fachadas

- 1. Fachada Arq 01_principal
- 2. Fachada Arq 02_posterior
- 3. Fachada Arq 03_laterales

4.2.3. Planimetría vivienda acuícola

4.2.3.1 Plantas

- 1. plantas arq 01_planta baja, primera planta

- 2. plantas arq 02_segunda planta, cubierta

4.2.3.2. Cortes

- 1.Corte Arq 01_A-A'
- 2. Corte Arq 02_B-B'

4.2.3.3. Fachadas

- 1. Fachada Arq 01_principal
- 2. Fachada Arq 02_posterior
- 3. Fachada Arq 03_laterales

4.2.4. Planimetría vivienda ecoturística.

4.2.4.1 Plantas

- 1. plantas arq 01_planta baja, primera planta
- 2. plantas arq 02_segunda planta, cubierta

4.2.4.2. Cortes

- 1.Corte Arq 01_A-A'
- 2. Corte Arq 02_B-B'

4.2.4.3. Fachadas

- 1. Fachada Arq 01_principal

- 2. Fachada Arq 02_posterior
- 3. Fachada Arq 03_laterales

5. Videos proyecto

- 1. Candelilla Rio Mira
- 2. Presentación final proyecto