

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE TÉCNICAS VERNÁCULAS EN COMUNIDADES RURALES

**PROTOTIPO DE VIVIENDA CAMPESINA EN SANTA ROSA DE VITERBO**

Ingrid Tatiana Orozco González



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Programa Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2022

**Transferencia tecnológica de técnicas vernáculas en comunidades rurales**

**Prototipo de vivienda campesina en Santa Rosa de Viterbo**

**Ingrid Tatiana Orozco González**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de (Arquitecto)**

**Director Arq. Alberto Nope Bernal**

**Co-Director Arq. Erwin Zambrano**



**Programa Arquitectura, Facultad de Arquitectura**

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá**

**2022**

**Tabla de contenido**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO 1 – ANTECEDENTES.....</b>	<b>18</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	18
1.1.1. <i>Aspecto habitacional.....</i>	<i>19</i>
1.1.2. <i>Aspecto socioeconómico .....</i>	<i>21</i>
1.1.3. <i>Aspecto Ambiental .....</i>	<i>21</i>
1.1.4. <i>Aspecto demográfico .....</i>	<i>22</i>
1.2. PREGUNTA PROBLEMA .....	23
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4. POBLACIÓN OBJETIVO .....	26
1.5. HIPÓTESIS .....	30
1.6. OBJETIVOS.....	31
1.6.1. <i>Objetivo general.....</i>	<i>31</i>
1.6.2. <i>Objetivos específicos .....</i>	<i>31</i>
1.7. DESARROLLO METODOLÓGICO EN LA INVESTIGACIÓN .....	32
1.7.1. <i>Tipo de metodología .....</i>	<i>32</i>
<b>CAPITULO 2 – MARCOS DE ANÁLISIS.....</b>	<b>34</b>
2.1. INTRODUCCIÓN CAPÍTULO 2 .....	34
2.2. MARCO TEÓRICO .....	34
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	36
2.4. MARCO HISTÓRICO.....	41
2.5. MARCO NORMATIVO .....	42
2.6. MARCO REFERENCIAL .....	43

**CAPITULO 3 – CARACTERIZACIÓN ..... 47**

3.1. INTRODUCCIÓN CAPÍTULO 3 ..... 47

3.2. RELACIONES ESTÁTICAS ..... 47

    3.2.1. *Análisis macro* ..... 47

    3.2.2. *Análisis meso*..... 48

    3.2.3. *Análisis micro* ..... 48

3.3. RELACIONES DINÁMICAS ..... 49

    3.3.1. *Análisis macro* ..... 49

    3.3.2. *Análisis meso*..... 50

    3.3.3. *Análisis micro* ..... 50

**CAPITULO 4 – FORMULACIÓN ..... 51**

4.1. INTRODUCCIÓN CAPÍTULO 4 ..... 51

4.2. INDICADORES RURALES, ARQUITECTÓNICOS Y AGRÍCOLAS ..... 51

4.3. ESTRATEGIAS..... 52

    4.3.1. *Educación Transformativa* ..... 52

    4.3.2. *Tratamiento consciente de los recursos naturales*..... 53

    4.3.3. *Prácticas agropecuarias*..... 53

    4.3.4. *Prototipos de vivienda campesina* ..... 53

    4.3.5. *Uso productivo del suelo* ..... 53

**CAPITULO 5 – DISEÑO ..... 54**

5.1. INTRODUCCIÓN CAPÍTULO 5 ..... 54

5.2. PROPUESTA GENERAL ..... 54

5.3. ZONIFICACIÓN ..... 55

    5.3.1. *Selección del lugar* ..... 55

    5.3.2. *Organigrama*..... 55

5.4. PROPUESTA TEMÁTICA .....	56
5.5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA .....	57
5.5.1. <i>Prototipos de vivienda campesina.</i> .....	59
5.5.1.1 <i>Prototipo habitacional 1</i> .....	76
5.5.1.2 <i>Prototipo habitacional 2</i> .....	79
5.5.1.3 <i>Prototipo habitacional 3</i> .....	80
5.5.1.4 <i>Prototipo habitacional 4</i> .....	82
5.5.1.5 <i>Prototipo habitacional 5</i> .....	83
6.1. INTRODUCCIÓN CAPÍTULO 6 .....	85
6.2. OBJETIVO .....	85
6.3. MATERIALES .....	85
6.3.1. <i>Caña de castilla</i> .....	85
6.3.2. <i>Tierra</i> .....	86
6.3.3. <i>La Cal</i> .....	87
6.3.3.1. <i>Mortero de Cal</i> .....	89
6.4. MÉTODO .....	90
6.4.1 <i>Recorrido – contextualización</i> .....	91
6.4.2. <i>Caracterización del predio de implantación del proyecto</i> .....	93
6.4.3 <i>Explicación del proceso constructivo</i> .....	93
6.4.4. <i>Proceso constructivo</i> .....	98
6.5. SONDEO DE OPINIÓN .....	113
6.5.1 <i>Perfil de los participantes</i> .....	114
6.6. CONCLUSIONES .....	115
6.7. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO .....	115
6.7.1. PERFIL DEL SELECCIONADO .....	116
6.7.2. ENTREVISTA REALIZADA .....	117

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE TÉCNICAS VERNÁCULAS 6

**CONCLUSIONES..... 119**

**REFERENCIAS ..... 120**

**ANEXOS ..... 125**

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> Mal estado de la vivienda y espacio desaprovechado.....	19
<b>Figura 2</b> Vivienda deshabitada por deterioro .....	20
<b>Figura 3</b> Muros en deterioro.....	20
<b>Figura 4</b> Localización .....	26
<b>Figura 5</b> Santa Rosa de Viterbo.....	27
<b>Figura 6</b> Escuela de policía Rafael Reyes.....	28
<b>Figura 7</b> Mapa división política, Santa Rosa de Viterbo .....	29
<b>Figura 8</b> Mapa conceptual, definición de vivienda productiva.....	40
<b>Figura 9</b> Memoria urbana .....	55
<b>Figura 10</b> Zonificación programa funcional .....	55
<b>Figura 11</b> Distribución por temática .....	57
<b>Figura 12</b> Planta general .....	58
<b>Figura 13</b> Vista Eco-hotel .....	58
<b>Figura 14</b> Vista general .....	59
<b>Figura 15</b> Diseño habitacional / modulación estructura .....	60
<b>Figura 16</b> Análisis de forma.....	61
<b>Figura 17</b> Análisis de proporción .....	61
<b>Figura 18</b> Análisis modulación de estructura.....	62
<b>Figura 19</b> Memoria descriptiva, definición forma prototipos propuestos .....	63
<b>Figura 20</b> Planta y perspectiva casa tipo mínimo .....	65
<b>Figura 21</b> Sección AA y perspectiva casa tipo mínimo.....	65
<b>Figura 22</b> Fachadas casa tipo mínimo.....	66
<b>Figura 23</b> Planta y perspectiva casa número 1 .....	67

<b>Figura 24</b>	Corte y detalles casa número 1.....	67
<b>Figura 25</b>	Fachadas casa número 1.....	68
<b>Figura 26</b>	Planta y fachada posterior y principal casa número 2.....	68
<b>Figura 27</b>	Planta y fachada lateral derecha e izquierda casa número 2 .....	69
<b>Figura 28</b>	Perspectiva y corte casa número 2 .....	70
<b>Figura 29</b>	Perspectiva y planta casa número 3 .....	71
<b>Figura 30</b>	Fachadas casa número 3.....	72
<b>Figura 31</b>	Fachadas casa número 3.....	72
<b>Figura 32</b>	Fachada principal y posterior casa número 7 .....	73
<b>Figura 33</b>	Fachada lateral izquierda y derecha casa número 7 .....	74
<b>Figura 34</b>	Casas en Soatá - Boyacá.....	74
<b>Figura 35</b>	Casa en Samacá – Boyacá .....	75
<b>Figura 36</b>	Casa en Pesca – Boyacá .....	75
<b>Figura 37</b>	Planta prototipo de vivienda 1 .....	76
<b>Figura 38</b>	Circulaciones y permanecías.....	77
<b>Figura 39</b>	Vista general 1. ....	77
<b>Figura 40</b>	Vista general 2 y 3.....	78
<b>Figura 41</b>	Planta prototipo 2.....	79
<b>Figura 42</b>	Vista general 1. ....	80
<b>Figura 43</b>	Planta prototipo 3.....	81
<b>Figura 44</b>	Vista general. ....	81
<b>Figura 45</b>	Planta prototipo 4.....	82
<b>Figura 46</b>	Vista general. ....	83
<b>Figura 47</b>	Planta prototipo 5.....	84



<b>Figura 48</b> Vista general. ....	84
<b>Figura 49</b> Ciclo de la cal.....	88
<b>Figura 50</b> Poster correspondiente al taller .....	91
<b>Figura 51</b> Plaza central Santa Rosa de Viterbo .....	92
<b>Figura 52</b> Vista hacia el proyecto.....	92
<b>Figura 53</b> Vías de acceso al proyecto.....	92
<b>Figura 54</b> Caracterización del predio.....	93
<b>Figura 55</b> Socialización proceso constructivo .....	94
<b>Figura 56</b> Cimentación en concreto ciclópeo .....	94
<b>Figura 57</b> Viga de amarre en concreto.....	95
<b>Figura 58</b> Dados de apoyo o pedestales y mampostería.....	95
<b>Figura 59</b> Estructura.....	97
<b>Figura 60</b> Posicionamiento columnas en madera.....	97
<b>Figura 61</b> Toma de medidas, verificación marco .....	98
<b>Figura 62</b> Corte para armado.....	99
<b>Figura 63</b> Proceso de armado .....	99
<b>Figura 64</b> Corte para armado.....	100
<b>Figura 65</b> Preparación del lugar para mezcla.....	100
<b>Figura 66</b> Recolección de pasto seco .....	101
<b>Figura 67</b> Recolección de tierra .....	101
<b>Figura 68</b> Mezcla de materiales para relleno .....	102
<b>Figura 69</b> Proceso de mezcla .....	102
<b>Figura 70</b> Proceso de mezcla realizado por diferentes personas .....	103
<b>Figura 71</b> Mezcla finalizada y lista para emplear.....	103

<b>Figura 72</b> Montaje esterilla.....	104
<b>Figura 73</b> Montaje esterilla.....	105
<b>Figura 74</b> Amarre de esterilla. ....	105
<b>Figura 75</b> Montaje de marcos.....	106
<b>Figura 76</b> Montaje de marcos.....	106
<b>Figura 77</b> Montaje de marcos.....	107
<b>Figura 78</b> Asegurada de marcos.....	107
<b>Figura 79</b> Asegurada de marcos.....	109
<b>Figura 80</b> Asegurada de marcos.....	109
<b>Figura 81</b> Relleno de esterilla. ....	110
<b>Figura 82</b> Relleno de esterilla. ....	110
<b>Figura 83</b> Relleno de esterilla. ....	111
<b>Figura 84</b> Amarre de esterilla. ....	111
<b>Figura 85</b> Maqueta de detalle.....	112
<b>Figura 86</b> Maqueta de detalle.....	113
<b>Figura 87</b> sondeo de opinión. ....	114
<b>Figura 88</b> Persona entrevistada .....	116
<b>Figura 89</b> Persona entrevistada.....	117
<b>Figura 90</b> Entrevista realizada.....	118

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b> Distribución de los municipios por extensión territorial y área de residencia, Municipio de Santa Rosa de Viterbo, Boyacá, 2019 .....	18
<b>Tabla 2</b> Caracterización económica de la población.....	21
<b>Tabla 3</b> Objetivos de Desarrollo Sostenible aplicados al proyecto.....	24
<b>Tabla 4</b> Análisis Macro – Relaciones estáticas.....	47
<b>Tabla 5</b> Análisis meso – Relaciones estáticas.....	48
<b>Tabla 6</b> Análisis micro - Relaciones estáticas.....	48
<b>Tabla 7</b> Análisis Macro - Relaciones dinámicas.....	49
<b>Tabla 8</b> Análisis meso - Relaciones dinámicas .....	50
<b>Tabla 9</b> Análisis micro - Relaciones dinámicas.....	50
<b>Tabla 10</b> Indicadores Análisis Meso - Santa Rosa de Viterbo .....	51
<b>Tabla 11</b> Indicadores análisis Micro - Vereda Cuche .....	52

### Resumen

Boyacá se ha caracterizado por su importante tradición en la construcción de vivienda vernácula. Específicamente, en la Vereda Cucho - Santa Rosa de Viterbo y mediante visitas de campo se evidenció que las construcciones vernáculas están en ruinas o muy deterioradas, haciéndolas no habitables. Las construcciones recientes utilizan sistemas industrializados que emplean materiales contaminantes (acero, concreto, algunas pinturas y barnices); además, requieren combustibles fósiles y electricidad (principales generadores de dióxido de carbono), que provocan un alto impacto en la huella ecológica; está claro que la riqueza propia de la región está siendo desaprovechada, como la madera y materiales de construcción, causando así el desplazamiento de la construcción artesanal, con tapia pisada, bahareque, adobe, madera, piedra, entre otras. Ello ocasiona la carencia del sentido de pertenencia cultural del lugar y afecta la zona física, sociocultural y económicamente. Por tanto, este trabajo propone, además de diseñar una comunidad agropecuaria, desarrollar un prototipo de vivienda rural en bahareque, identificando las condiciones arquitectónicas ancestrales del lugar, para generar una serie de actividades a nivel veredal; incentivando el desarrollo de sistemas productivos sostenibles, asociados a técnicas constructivas y actividades como la producción agropecuaria para la apropiación del lugar. Para alcanzar este objetivo se caracterizaron aspectos ambientales, socio-económicos, culturales y habitacionales del lugar; se formularon estrategias de implantación y tecnológicas que se adaptaran a las dinámicas de los residentes de la zona; se diseñaron prototipos de vivienda campesina y se construyó uno de ellos en bahareque, como método evaluativo del proceso de capacitación y transferencia de conocimientos.

**Palabras clave:** técnicas vernáculas, vivienda rural, Santa Rosa de Viterbo, construcción en bahareque, transferencia del conocimiento, arquitectura vernácula, vivienda productiva.

### **Abstract**

Boyacá has been characterized by its important tradition in the construction of vernacular housing. In the Vereda Cucho - Santa Rosa de Viterbo, it was evidenced through field visits that the vernacular constructions are in ruins or deteriorated, therefore, they are not habitable. Recent constructions use industrialized systems that implement polluting materials, such as steel, concrete, some paints and varnishes; it also requires fossil fuels and electricity, the main generators of carbon dioxide, causing a high impact on the ecological footprint; It was evidenced that the region's own wealth, such as wood and construction materials, is wasted, thus causing the displacement of artisanal construction, such as rammed earth, bahareque, adobe, wood, stone, among others and causing the lack of sense of cultural belonging of the place, which affects the area physically as well as socioculturally and economically. Therefore, this proposal sought, in addition to designing an agricultural community, to develop a prototype of rural housing in bahareque, identifying the ancestral architectural conditions of the place, to generate a series of activities at the village level, encouraging the development of sustainable production systems associated with construction techniques and activities such as agricultural production, for the appropriation of the place. To achieve this objective, environmental, socio-economic, cultural and housing aspects of the place are characterized, implantation and technological strategies are formulated that adapt to the dynamics of the residents of the area, peasant housing prototypes are designed and one of them is built. them in bahareque, as an evaluative method of the training process and knowledge transfer.

**Keywords:** vernacular techniques, rural housing, Santa Rosa de Viterbo, bahareque construction, knowledge transfer, vernacular architecture, productive housing.

### Introducción

Esta investigación se realiza en el departamento de Boyacá, área geográfica en la cual se encuentra Santa Rosa de Viterbo, que es el territorio centro de implementación de desarrollo sostenible basado en la construcción de vivienda vernácula. Se trata específicamente de la Vereda Cuche, en la propuesta de su Plan de Desarrollo Territorial del periodo comprendido entre el 2020 y el 2023, que fue elaborado por la Alcaldía municipal de Santa Rosa de Viterbo y procura: fortalecer y promover la sostenibilidad del territorio trabajando en las variables de producción, industria, creatividad, turismo y desarrollo económico (Alcaldía Municipal Santa Rosa de Viterbo, 2020).

Lo anterior, valiéndose de herramientas como la tecnología, la innovación, el conocimiento y la investigación, que aportan a alcanzar el objetivo principal de este trabajo, teniendo en cuenta que lo que se espera es generar una estrategia de transferencia del conocimiento sobre técnicas constructivas vernáculas, rescatando la tradición constructiva del sistema de Bahareque y posibilitando la futura transferencia a otras personas y a futuras generaciones. Todo esto, con el fin de fomentar el cuidado del medio ambiente, dar a conocer parte importante de la cultura del territorio y promover las actividades propias del sector, con la finalidad de que los habitantes de la zona encuentren actividades que les permitan avanzar en diversos aspectos, para disminuir las intenciones de migrar a las grandes ciudades, por medio del acceso a una Vivienda de Interés Cultural (VIC).

Es importante puntualizar ahora que, la vivienda vernácula, desde los orígenes de la arquitectura, fue implementada por medio de técnicas constructivas que se valían de los materiales de la zona e insumos tomados directamente de la naturaleza (ahora llamadas técnicas ancestrales), lo cual les dio una característica ecológica y sustentable a las edificaciones construidas en esa época. A propósito de ello, el gobierno nacional profirió la Ley 2079 del 14 de enero de 2021, a partir de la cual se dictan disposiciones en materia de vivienda y hábitat, ello vincula estrechamente el desarrollo de vivienda de interés cultural con las técnicas ancestrales. Por lo anterior, es importante tener en cuenta que las características

principales de las viviendas de interés cultural definidas por el Ministerio de Cultura y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, basan su creación en técnicas ancestrales de construcción como: costumbres, territorio, tradiciones, diseño, clima, técnicas constructivas y productivas, estilos de vida, materiales, entorno, entre otras.

Ahora bien, la experiencia muestra que estas técnicas han ido desapareciendo y tomando en consideración el gran impacto que causa la huella ecológica en la actualidad, es importante retomar e implementar su uso con el fin de minimizar los efectos nocivos. Para este caso se plantea específicamente la técnica del bahareque, que es la más apropiada en tanto el proyecto se va a desarrollar a nivel rural y con la colaboración de la comunidad, procurando impulsar la construcción artesanal que implica el uso de esta técnica constructiva con el fin de recobrar los valores culturales arraigados al territorio (que en la actualidad se han perdido).

Así mismo, es importante añadir que, en el transcurso del periodo formativo (500 a.C.) surgió una de las culturas indígenas más importantes, la muisca, que ocupó gran parte de la actualmente conocida región andina. No obstante, debido a que la mayoría de los elementos de su cultura fueron hechos con materiales poco duraderos, no hay mayor mostrario arqueológico y solo se conservan algunos cimientos hechos de piedra. Pero, de acuerdo con los cronistas, sus viviendas eran bohíos cubiertos con paja y paredes en bahareque, tradición que aún se conserva y ha sido la base para que la cultura de la arquitectura con tierra y madera se mantenga en el territorio colombiano.

Entre tanto, al llegar los españoles y después en la Colonia, estas técnicas empleadas por los indígenas se modificaron para implementar la tecnología. Debido a la existencia de edificaciones encontradas, se tiene que, durante el siglo XV, según A. Corradine (1989), se mantenía la construcción a partir de bahareque, adobe y tapia pisada, conservando y consolidando el uso de estas técnicas y materiales los siglos siguientes. Durante el siglo XVII y XVIII se populariza el uso de la tapia pisada en

muros de templos, casas y fincas. Además, se encuentra el uso mixto de técnicas como el adobe y la tapia, colocándolas alternadas por tramos.

En otro escenario, en la construcción de viviendas se implementa el uso de materiales menos costosos y para los edificios religiosos la tierra, se les combina con el ladrillo y la piedra. Y es en el siglo XX, en que en la zona del Valle del Cauca y Cauca, los muros se hacen pegando el ladrillo con barro; donde se emplea la técnica de tapia y adobe se encuentran hiladas en ladrillo tanto horizontal como verticalmente, y en los remates de los mismos se observan complementos con adobe o ladrillo (Sánchez, 1999). En edificaciones importantes, se halla el uso de muros de un gran espesor, los cuales se rellenaban en su interior con tierra compactada y su exterior era hecho con ladrillos o piedra.

Al finalizar el siglo XIX y a comienzos del XX, se retoma la técnica del bahareque, periodo en el cual se vuelve de gran importancia al ser implementada para construir casas de dos pisos. Según Robledo y Prieto (1999) se descubrió el bahareque cuando, al final del siglo XIX, se presentaban fuertes temblores que acabaron con muchas casas elaboradas en tapia pisada, lo que llevó a que esta técnica se desarrollara más a fondo y se mantuviera su uso en el siglo XX, observando edificaciones de gran valor, que se preservan aún durante el siglo XXI como herencia de la cultura precolombina y de la arquitectura colonial en tapia, bahareque y adobe.

Tanto en Colombia como en Venezuela (en la zona de la costa caribe), se mantienen construcciones elaboradas con materiales naturales, agregando a estas, pilotes en madera, cubiertas a dos aguas hechas con hojas de palma, paredes exteriores y muros divisorios elaborados con encofrado en esterilla de guadua rellena al interior con tierra tomada de la región compactada con ayuda de agua y cal, todo elaborado con materiales tomados directamente de la región.

Como consecuencia de la presente investigación se desarrolla una comunidad agropecuaria, conformada por prototipos de vivienda rural de interés cultural, que integran a los habitantes de la Vereda Cucho; dentro de esta comunidad se diseñan espacios donde se pueden llevar a cabo diferentes



actividades productivas que son implementadas en la construcción de sus viviendas y al mismo tiempo generan un ingreso económico a las familias que participan del proyecto.

De este modo, se logra que los habitantes de la vereda y municipio se apropien de estos conocimientos y los mismos trasciendan dentro de su cultura a través del tiempo (evitando su desaparición); todo esto teniendo como fundamento las técnicas ancestrales de construcción vernácula, las cuales se implementarán inicialmente por medio de un prototipo de prueba funcional en bahareque, que será elaborado por medio de un taller de aprendizaje dirigido a los habitantes de la Vereda Cucho, que se encargarán de difundir o transmitir los conocimientos a quienes estén interesados en implementar las técnicas vernáculas en las construcciones futuras.

## CAPITULO 1 – ANTECEDENTES

### 1.1. Planteamiento del problema

Santa Rosa de Viterbo cuenta con una extensión total de 108.0655 km<sup>2</sup>, de los que aproximadamente 1.4787 km<sup>2</sup> corresponden al área urbana y 106.5868 km<sup>2</sup> al área rural. Tal como se observa en la tabla 1 (ESE Hospital Regional de Duitama sede Santa Rosa de Viterbo. 2019).

**Tabla 1**

*Distribución de los municipios por extensión territorial y área de residencia, Municipio de Santa Rosa de Viterbo, Boyacá, 2019*

Municipio	Extensión urbana		Extensión rural		Extensión total	
	Extensión	Porcentaje	Extensión	Porcentaje	Extensión	Porcentaje
<b>SANTA ROSA DE VITERBO</b>	1,4787	1,37%	106,5868	98,63%	108,0655	100%

Tomado de “Análisis De Situación De Salud Con El Modelo De Los Determinantes Sociales De Salud, Municipio De Santa Rosa De Viterbo Boyacá 2019”. ESE Hospital Regional de Duitama sede Santa Rosa de Viterbo. 2019.  
([https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2019/asis\\_santarosadeviterbo\\_2019.pdf](https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2019/asis_santarosadeviterbo_2019.pdf))

Teniendo en cuenta los datos referenciados y luego de realizar visitas de campo en la zona rural que es la de mayor extensión, citando específicamente la Vereda Cucho, existe un elevado déficit tanto cualitativo como cuantitativo de vivienda y un alto nivel de pobreza, lo cual evidencia la falta de recursos, además de las malas condiciones de la región a nivel arquitectónico y cultural que le restan importancia a la vivienda productiva y a la conservación de la cultura.

Lo anterior sin tener en cuenta las actividades económicas en las que se desempeñan las familias que habitan el lugar, desaprovechando la riqueza que ofrece la región y dejando de lado la construcción artesanal, esto resulta precisamente una de las causas principales de que sus habitantes migren a las grandes ciudades.

### 1.1.1. Aspecto habitacional

En cuanto a condiciones de vivienda en el área rural, de acuerdo con Pineda Martínez (2019), el Municipio de Santa Rosa de Viterbo tiene cobertura de servicios como acueductos veredales, alumbrado público, algunas con gas natural. Sin embargo, no cuentan con recolección de basuras y tampoco con alcantarillado, por lo que la mayoría de familias tienen pozo séptico y un 30% excretan al aire libre. A propósito de esto, el Índice De Pobreza Multidimensional en los centros poblados y rural disperso del departamento está por lo menos en el 27,4% y su equivalente en las cabeceras es de un 8.9%. Lo anterior, es producto de que las necesidades básicas no satisfechas en el sector rural, signifiquen un 17,81% (Departamento Administrativo Nacional de estadística DANE, 2018).

En visitas de campo realizadas específicamente a la Vereda Cuche, se evidenció el mal estado de las viviendas existentes que cuentan con características propias de las técnicas vernáculas; viviendas que no pueden ser habitadas ya que no suplen las necesidades básicas habitacionales de los hogares campesinos. Lo anterior se torna como debilidad, ya que no solamente no permiten ser habitadas, sino que ocupan un espacio que está siendo desaprovechado, como se puede apreciar a continuación:

**Figura 1**

*Mal estado de la vivienda y espacio desaprovechado*



Elaboración propia

**Figura 2**

*Vivienda deshabitada por deterioro*



Elaboración propia

**Figura 3**

*Muros en deterioro*



Elaboración propia

Lo anterior deja en evidencia que las necesidades básicas insatisfechas en el área rural y el déficit habitacional, son variables que deben abordarse con el fin de retomar la apropiación de la cultura que caracteriza la zona rural de Santa Rosa de Viterbo, resaltando su importancia y belleza.

### 1.1.2. Aspecto socioeconómico

Al analizar la caracterización económica de la población, como se observa en la tabla 2, la zona rural tiene una mayor proporción de población con necesidades básicas no satisfechas como son vivienda, servicios sanitarios, educación básica e ingreso mínimo. Seguido de la población que vive en hacinamiento (viviendas con tres personas o más por habitación, sin tener en cuenta cocina, baño y garaje), y por último quienes viven en miseria (viviendas con más de dos necesidades primarias no satisfechas). Por tanto, el área rural se encuentra en mayor desventaja en estas variables frente a la zona urbana (DANE, 2018).

**Tabla 2**

*Caracterización económica de la población*

Indicadores de ingreso	URBANO	RURAL	TOTAL
Proporción de población en NBI	7,30	29,45	17,14
Proporción de Población en Miseria (Censo DANE 2005)	0,46	8,70	4,12
Proporción de población en hacinamiento	1,56	7,42	4,16

Tomado de "Análisis De Situación De Salud Con El Modelo De Los Determinantes Sociales De Salud, Municipio De Santa Rosa De Viterbo Boyacá 2019". ESE Hospital Regional de Duitama sede Santa Rosa de Viterbo. 2019.  
([https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2019/asis\\_santarosadeviterbo\\_2019.pdf](https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2019/asis_santarosadeviterbo_2019.pdf))

### 1.1.3. Aspecto Ambiental

La región se ha visto afectada por diferentes fenómenos naturales, aspecto evidenciado en visita de campo realizada, por lo que es importante prevenir efectos de los cambios climáticos que inciden directamente en la producción agropecuaria (la cual es en gran parte el sustento de los hogares campesinos).

Por otra parte, el manejo inadecuado de residuos sólidos, aguas residuales y el sacrificio de ganado en las curtiembres, genera contaminación y produce un desequilibrio del ecosistema; mientras

que la deficiencia de los servicios públicos básicos lleva al tratamiento inadecuado del agua con destino al consumo humano. Así pues, según la Alcaldía Municipal Santa Rosa de Viterbo (2020), el área rural carece de red de alcantarillado y las veredas implementan el uso de pozo séptico para tratar las aguas residuales domésticas.

Aunado a ello, debido a su ubicación geográfica la Vereda Cuche presenta mayor riesgo de inundación, tema al que deberá dársele manejo, además de que la mayor parte del municipio se encuentra categorizada en zona de riesgo para sismos. La zona también se encuentra expuesta a riesgos tales como la falta de agua en la región o inundaciones y derrumbes ocasionados por las lluvias torrenciales, lo que genera disminución en la producción agrícola y su calidad, además de propagación de enfermedades propias del trópico contagiadas por insectos.

En visitas de campo realizadas se evidenció que las construcciones recientes existentes en la zona rural, específicamente en la Vereda Cuche, utilizan sistemas industrializados que implementan materiales contaminantes, como acero, concreto, algunas pinturas y barnices; además para esto se requiere de combustibles fósiles y electricidad, los cuales son principales generadores de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Estos, al contaminar el ambiente provocan un alto impacto a la huella ecológica, razón por la cual se deben plantear estrategias que mitiguen los efectos mencionados, partiendo de la educación y capacitación a la comunidad.

#### **1.1.4. Aspecto demográfico**

Según, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá (2016), el proceso migratorio desde las zonas rurales hacia los principales centros urbanos no solo del Departamento sino de otras latitudes, han generado un declive en la población de municipios en la mayor parte de las provincias, específicamente de población joven y adulta, producto por supuesto, de las necesidades de estudio y de la búsqueda de mejores oportunidades laborales y/o profesionales.

La migración de los habitantes de la zona rural a la urbana implica un descenso a nivel sociocultural, ya que sus costumbres campesinas, al no ser empleadas, tienden a desaparecer. Esto afecta no solamente el aspecto social, sino cultural y económico, teniendo en cuenta que las actividades características de la zona rural son parte fundamental de su tradición ancestral.

### **1.2. Pregunta problema**

*¿Qué tipos de estrategias basadas en la sostenibilidad permitirán lograr la apropiación, potencialización y conservación de la cultura propia del lugar, para incentivar la construcción basada en técnicas vernáculas?*

### **1.3. Justificación**

La escasez de viviendas adecuadas en el entorno rural y la vulnerabilidad del hábitat son resultado de la complicada situación económica y social que ha venido viviendo durante muchos años gran parte de la población colombiana, esta ha resultado ser una razón de peso para que los habitantes de la zona migren a las ciudades principales. Con el fin de solucionar esta escasez se recurre al déficit habitacional como factor para determinar las variables que se deben cubrir para asegurar una vida digna a los habitantes de la zona rural.

Para definir el déficit habitacional se utilizan dos componentes combinados: el cuantitativo y el cualitativo. El déficit cuantitativo indica la falta de vivienda a partir de dos indicadores, primero el número de familias conviviendo en el mismo hogar y participan de todo en su interior y segundo, las familias que residen en viviendas que no pueden ser mejoradas, pues los materiales constructivos son de muy baja calidad.



Respecto del déficit cualitativo se deben tener en cuenta dos condiciones: la primera, viviendas con deficiencias como techos elaborados con materiales de mala calidad, paredes y estructura de

materiales no duraderos, pisos de tierra, existencia de hacinamiento, y; la segunda, falta de infraestructura o servicios como el agua potable, alcantarillado y electricidad. En ese sentido y acorde al Plan de acción de los objetivos de desarrollo del milenio, Municipio Santa Rosa de Viterbo se tiene que, la vivienda representa un elemento trascendental para lograr disfrutar una vida digna. En ese sentido, a medida que como familia puede disponerse de vivienda y de un espacio adecuado para descansar, se mitiga uno de los más preocupantes factores de pobreza (Alba Sánchez, 2006).




Teniendo en cuenta lo anterior y para el escenario actual del municipio, es importante revisar e implementar alternativas que promuevan el desarrollo económico, con orientación a la transformación productiva, para por medio de esta, generar empleo y reducir la pobreza y la inequidad social. De igual manera, es pertinente dar un enfoque a la riqueza y diversidad cultural, a la experiencia y las habilidades de la gente santarroseña, con el fin de satisfacer necesidades no solo desde el ámbito económico, en el que la vivienda es trascendental, sino también en los ámbitos ambiental y sociocultural.

Para tal fin, se tendrán en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible expuestos por la Organización de las Naciones Unidas (Chavarro, et al, 2017), específicamente los expuestos en la tabla 3:

**Tabla 3**  
*Objetivos de Desarrollo Sostenible aplicados al proyecto*

	<p>Fin de la pobreza: Teniendo como propósito principal “poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo para 2030”.</p>
	<p>Trabajo decente y crecimiento económico: cuyo objeto principal es “promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”.</p>



	<p>Ciudades y comunidades sostenibles: teniendo como fin “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.</p>
	<p>Producción y consumo responsables: cuyo objeto es “garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”.</p>
	<p>Acción por el clima: su objetivo principal es “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.</p>

Adaptado de “Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los ODS en acción”. Organización de las Naciones Unidas [ONU]. 2015 (<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>)

Además de esto, la crisis del sector rural es un tema que no puede dejarse de lado, como lo describe Corrales (2016) al señalar que el conflicto por el uso de la tierra, tiende a profundizarse dados los modelos de ocupación productiva y de explotación tanto de los recursos como del espacio rural. Es así que, no solo se trata de la ocupación de tierras con intención agrícola y forestal (por la ganadería extensiva) sino que, actualmente hay mayor alarma por las consecuencias de la minería legal e ilegal, de la explotación y exploración de hidrocarburos y el incremento de cultivos dedicados a producir biocombustibles.

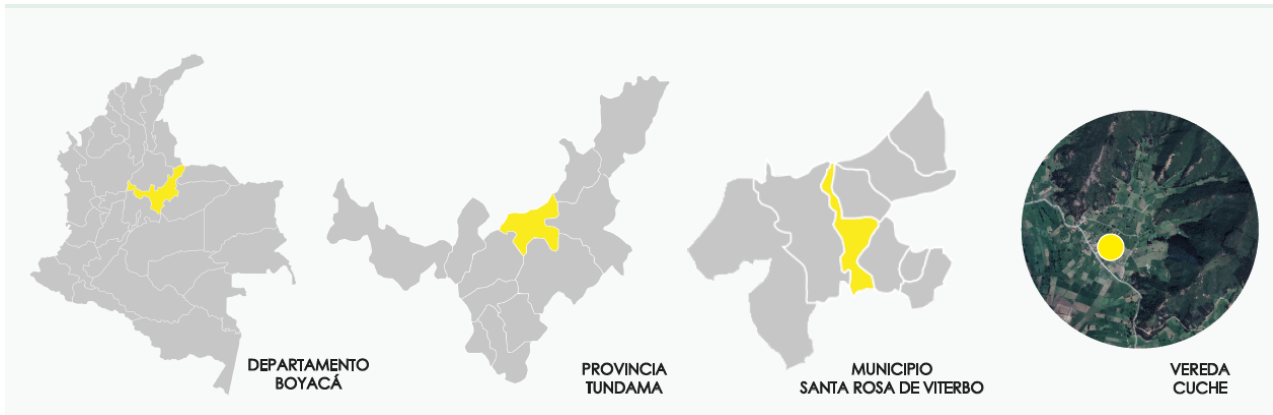
Respecto del tema se ha encontrado literatura que se refiere a la explotación minera para fabricación de materiales de construcción en la zona, factor que ha contribuido al deterioro medioambiental principalmente porque estos procesos requieren el uso de combustibles, electricidad y otros insumos que afectan el municipio a nivel ecológico.

A raíz de las políticas cambiantes, los territorios rurales están siendo alterados drásticamente, dejando de lado la cultura que representa cada lugar y las verdaderas necesidades de las personas que allí moran. Entonces, es posible vislumbrar un beneficio para la región tanto de manera cultural como habitacional y económica, por medio de un proyecto que promueva y potencie las características que dan identidad al territorio, las necesidades básicas de los pobladores de este, el nivel social de los mismos, la cultura que los representa, la oportunidad que genera la intervención de la zona para mejorar tanto a nivel económico como socio cultural, el trabajo con la comunidad y la posibilidad de hacerlos partícipes en el proceso del desarrollo de un proyecto constructivo con características ecológicas, ancestrales y turísticas.

#### **1.4. Población objetivo**

Sobre la cordillera oriental, al noreste de Tunja, a una distancia de 67 kilómetros, su área total es de 107 kilómetros cuadrados, su extensión urbana es de 4 kilómetros cuadrados y su extensión rural es de 103 kilómetros cuadrados, su topografía tiene dos pisos térmicos, que son: Frío, el cual tiene una extensión de 52 kilómetros cuadrados y páramo que consta de 55 kilómetros cuadrados. Su temperatura media es de 13 grados centígrados, la altitud de la cabecera municipal es de 2753 M.S.N.M. (Metros Sobre el Nivel del Mar), tiene como límites Nobsa, al norte el municipio de Belén y Encino (Departamento de Santander); al occidente Tibasosa y Duitama y al oriente Belén, Cerinza y Floresta.

**Figura 4**  
*Localización*

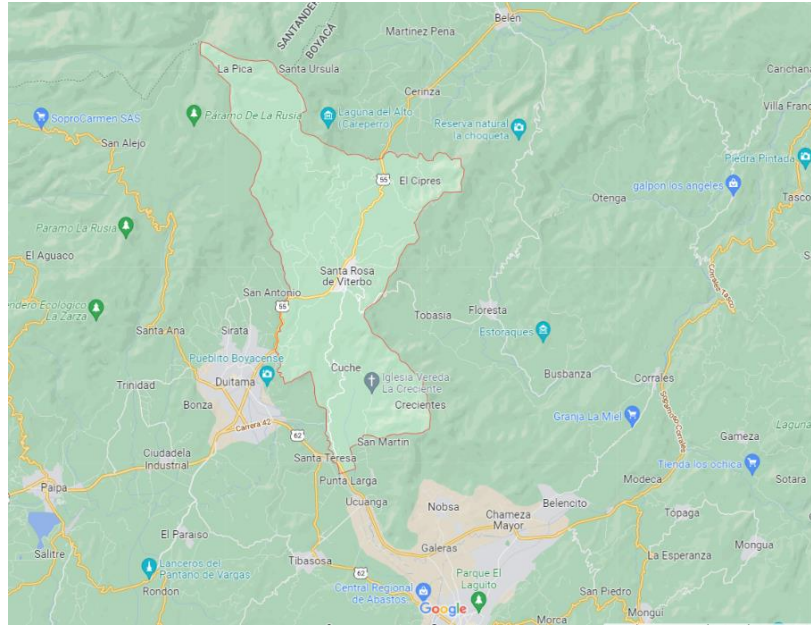


Elaboración propia

Santa Rosa de Viterbo se ha venido convirtiendo en uno de los principales municipios de Boyacá, dadas sus características demográficas y su ubicación estratégica, al estar rodeada por municipios como Paipa, Duitama, Sogamoso y Nobsa, conformando estos el área metropolitana del alto Chicamocha, zona que se ha destacado por tener el mayor índice de actividad comercial, económica e industrial de Boyacá. Estas características abren una gran posibilidad a la explotación en el campo del ecoturismo en el municipio de Santa Rosa de Viterbo y más aún a la vereda Cuche, que se encuentra ubicada entre el centro del municipio y la mencionada área metropolitana.

**Figura 5**

*Santa Rosa de Viterbo*



Tomada de "Google maps" Google, 2022.

<https://www.google.com/maps/place/Tundama,+Boyac%C3%A1/data=!4m2!3m1!1s0x8e6a3e0381d5c7f5:0x6c6874f3c6be813e?sa=X&ved=2ahUKEwjNzOLwcD7AhWeSTABHS-FBc0Q8gF6BAhpEAE>

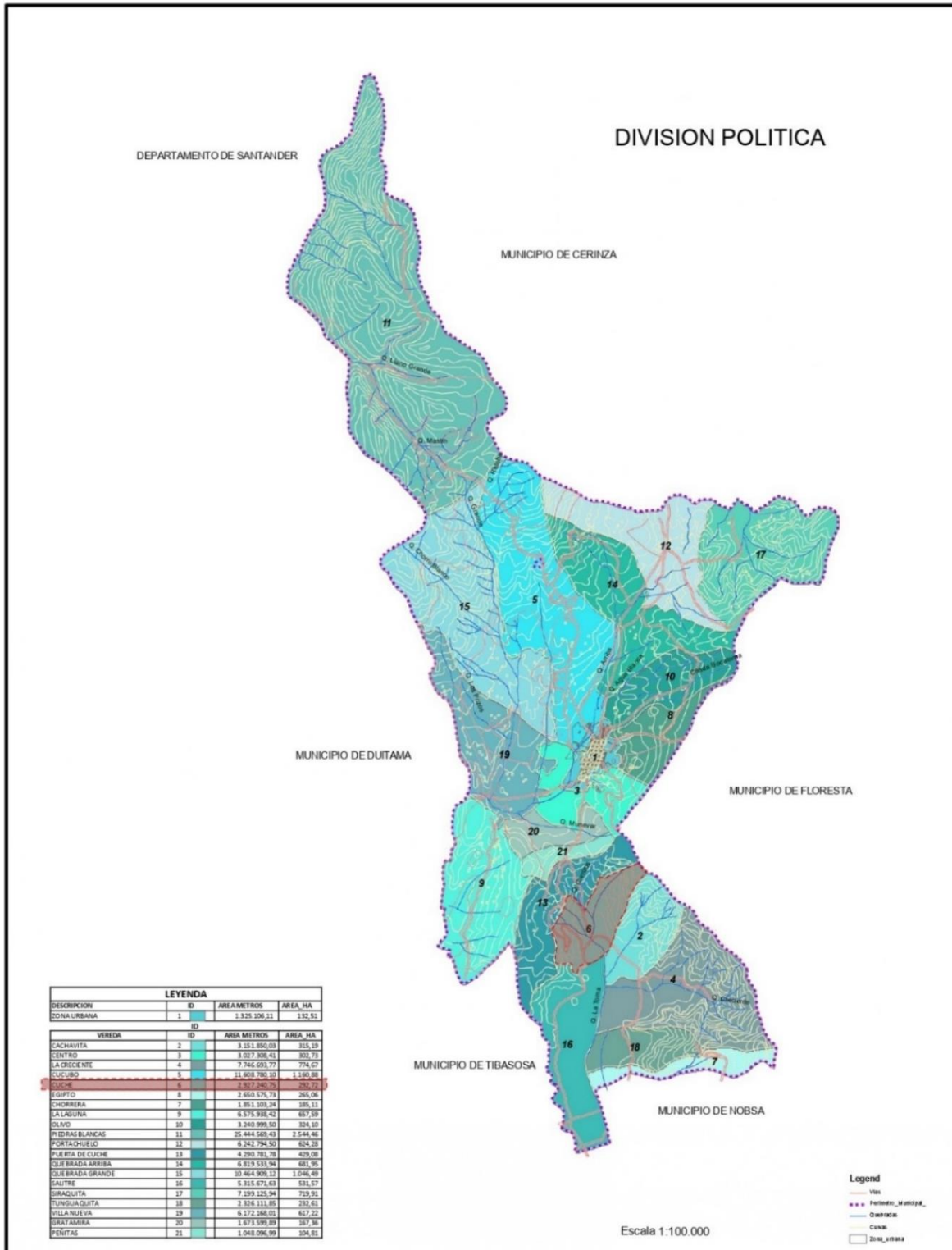
Además de su ubicación, el Municipio se destaca por tener dentro de su zona la Escuela de Policía Rafael Reyes, institución educativa que atrae gran cantidad de visitantes. No se trata solo de quienes cursan sus estudios allí, sino de los que van de paso ya sea como visitantes o como parte de la organización.

**Figura 6**  
*Escuela de policía Rafael Reyes*



Tomado de: Google, Google, 2022 (<https://www.policia.gov.co/escuelas/rafael-reyes>)

Figura 7  
Mapa división política, Santa Rosa de Viterbo



Adaptado de: "MUNICIPIO DE SANTA ROSA DE VITERBO – EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO EOT 2000-2012" Por Baez, W, 2020. ([https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2020/12/7471\\_plan-de-desarrollo-santarosa-de-viterbo.pdf](https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2020/12/7471_plan-de-desarrollo-santarosa-de-viterbo.pdf))

La población que se relaciona directamente con el proyecto (que se pretende abordar) es aquella residente en la Vereda Cuche, ubicada en la zona rural de Santa Rosa de Viterbo, que cuenta con un área en metros de 2.927.240,75 que corresponde a 292,72 hectáreas. Esta se compone de habitantes de entre 0 y 80 años, siendo los hombres quienes predominan.

### **1.5. Hipótesis**

Con el desarrollo de este proyecto “Transferencia tecnológica de técnicas vernáculas en comunidades rurales, a partir de un prototipo de vivienda campesina en Santa Rosa de Viterbo”, vinculado en el diseño de una comunidad agropecuaria, la Vereda Cuche recobrará sus valores sociales y culturales utilizando para su integración como herramienta principal, la transferencia de conocimientos ancestrales a partir de su construcción. Con la cooperación y contribución de los habitantes de la vereda, se implementará la autoconstrucción asistida utilizando la técnica del bahareque; las actividades que se adelantarán en esta comunidad agropecuaria aportarán al mejoramiento de la economía y a su reconocimiento a nivel regional.

A nivel sociocultural, los habitantes de la vereda serán capacitados por medio de una práctica constructiva realizada en el lugar a intervenir, para desarrollar técnicas de construcción que hagan de las viviendas lugares sostenibles y sustentables, integrándolos para el desarrollo de cada una de las actividades que esto implique, lo que formará en ellos un mayor empoderamiento de estos procesos, logrando que se mantengan y formen parte importante de su cultura a través del tiempo. Además, se incentivará el trabajo comunitario en las actividades de agricultura y ganadería, implementando la participación activa de los habitantes de la vereda, lo cual es característico de su tradición laboral.

Económicamente, se verán favorecidos ya que al implementar las técnicas de construcción vernácula los gastos, en cuanto a materiales y mano de obra, se reducirán significativamente en tanto los primeros serán tomados en su mayoría de los que se dan en la zona y el proceso constructivo se

desarrollará por el método de autoconstrucción asistida, lo que garantiza una menor inversión económica. Por otra parte, la implementación de actividades con fin agropecuario permitirá aportar a la reactivación de la zona, ya que serán desarrolladas por la población objetivo del proyecto.

De igual manera, en lo referente al medio ambiente, se trabajará procurando buscar la sustentabilidad para evitar la extinción de los recursos naturales, forestales, agrícolas y ganaderos. Así como vigilando que no se afecte el entorno ecológico del proyecto, empleando materiales tomados de la zona y, por tanto, amigables con el medio ambiente, procurando disminuir la huella ecológica

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Generar una estrategia de transferencia del conocimiento sobre técnicas constructivas vernáculas, orientada a capacitar por medio de prácticas dirigidas, a la comunidad de la vereda Cucho en Santa Rosa de Viterbo, rescatando la tradición constructiva del sistema de Bahareque y posibilitando la transferencia a otras personas y futuras generaciones.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar los aspectos ambientales, socio-económicos, culturales y habitacionales de la Vereda Cucho, estableciendo resultados basados en análisis de visitas de campo, información planimétrica y documentos oficiales de la Alcaldía de Santa Rosa De Viterbo, con el propósito de reconocer atributos que puedan contribuir al desarrollo de un prototipo de vivienda campesina.
- Formular estrategias tecnológicas y de implantación que se adapten a las dinámicas de los residentes de la zona y a las actividades propias del lugar.

- Diseñar prototipos de vivienda adaptables a las necesidades habitacionales de los hogares campesinos, a partir del modelo de vivienda de interés cultural (VIC) del Arq. Erwin Zambrano.
- Construir un prototipo de vivienda campesina en Bahareque, con la participación de la comunidad, como método evaluativo del proceso de capacitación y transferencia de conocimientos.

## **1.7. Desarrollo metodológico en la investigación**

### **1.7.1. Tipo de metodología**

Teniendo en cuenta el tipo de investigación que se va a realizar y el objetivo a alcanzar, se utilizarán metodologías cualitativas, por medio de las cuales se observarán y recopilarán datos no numéricos que servirán como base para desarrollar los procesos que correspondan o surjan de las necesidades del grupo objetivo encontradas en esta. Para esto se tendrán en cuenta diferentes técnicas de investigación las cuales se enumeran a continuación:

#### **Cartografía social**

Al mantener una conversación con las personas que forman parte del grupo objetivo (por medio de preguntas específicas) se recopilará información referente a los métodos constructivos conocidos y aspectos ambientales sociales y económicos de la zona que los afectan directamente.

#### **Etnografía**

De esta manera se estudiará tanto su cultura como sus tradiciones, observando sus prácticas en el ámbito rural.

#### **Acciones participativas**

Por medio de esta se busca la transferencia de conocimientos referentes a la construcción vernácula, para así lograr la apropiación de la cultura que los identifica.



**Técnicas de tipo proyectivas**

Con el fin de motivar al grupo objetivo que será el mayor contribuyente en el desarrollo de este proyecto, para que exprese todo lo que esto le genere y así lograr un mayor aporte de su parte.

## CAPITULO 2 – MARCOS DE ANÁLISIS

### 2.1. Introducción capítulo 2

En este capítulo se encontrará el marco teórico, en el que se relacionarán los diferentes textos base para el presente trabajo con un breve resumen; en el marco conceptual se abordarán definiciones de palabras y temas que resultan clave en el estudio. En referencia al marco histórico, se hará un breve relato de los antecedentes de la región donde se desarrollará la investigación; también se hablará acerca del marco normativo, que dará las pautas legales necesarias para alcanzar el fin de esta propuesta y finalmente, se presentará el marco referencial en el cual se utilizan diferentes proyectos como guía para implementar el plan objetivo.

### 2.2. Marco teórico

Gatti (2012) analiza la tierra como material constructivo a través de la historia, sus ventajas, las técnicas para utilizarla y casos históricos su uso en la arquitectura. Su trabajo aporta a la presente investigación ya que brinda las herramientas necesarias para implementar el uso de la tierra como material para construir y su importancia en las diferentes técnicas que se pueden emplear.

López et al, (2014) abordan temas y conceptos acerca de los materiales sustentables, cómo deben abordarse, el impacto ambiental que generan, el consumo energético, características a tener en cuenta para dominar los materiales a trabajar y los tipos de construcción, temas que serán de gran aporte en el desarrollo del proyecto.

En otro estadio, Hernández (2007) señala que hoy en día el ecoturismo representa una herramienta global de protección al medio ambiente y a los recursos naturales, dado que propicia el desarrollo sostenible de las regiones. No obstante, en la literatura hay muchos escépticos que se cuestionan por qué el crecimiento económico significativo siempre conlleva, así sea en menor medida, la destruir la

naturaleza. En todo caso, en aquella oportunidad el aumento de la producción propició la investigación que tuvo como eje fundamental al ecoturismo como herramienta de desarrollo regional y sostenible.

Este artículo analiza la relación existente entre el desarrollo económico regional y el ecoturismo, su relevancia en cuanto a las estrategias de desarrollo sostenible, teniendo en cuenta aspectos ambientales, económicos y sociales, lo que hace parte fundamental del presente trabajo de investigación, ya que este pretende la reactivación económica de la zona, por medio del tratamiento consciente de los recursos naturales que brinda el lugar de intervención.

Aparte de esto, Muñoz (2015) plantea el diseño de una vivienda unifamiliar aislada para el medio rural utilizando la autoconstrucción y la explotación de los materiales encontrados en los recursos de la zona. Este trabajo de grado sirve como aporte a esta investigación teniendo en cuenta los análisis realizados para la implementación de elementos como la bioclimática, antropometría y uso de los materiales de la zona, lo que permite entender un poco más acerca de la manera correcta de diseñar el prototipo que se propone desarrollar.

En el mismo tema, el Instituto de Crédito Territorial hace un relato paso a paso de lo que se debe tener en cuenta para construir una vivienda en zona rural, materiales (descripción, uso, empleo, resistencia), cálculo de cimientos, cálculo de muros y cantidad de materiales a usar en la construcción de los mismos, vigas y entresuelos, conocimiento de los suelos, localización, explanación, excavación y replanteo, muros de contención, cimientos y pilotes, muros, tipos de muros, dinteles, zócalos, enmaderado para cubiertas, morteros, pañetes, pisos, concretos andenes, sardineles y juntas de dilatación, cielos rasos, carpintería y cerrajería. Además de la descripción de cada uno de ellos explica lo que no se debe hacer y finalmente las tipologías de vivienda rural existentes, con gráficos (Romero Sánchez, 2021)

Esta cartilla resulta de gran utilidad, ya que explica el proceso de principio a fin de la construcción de una vivienda rural, los tipos de modulación y la aplicación para cada clima en específico. Lo cual es de gran apoyo para el proceso de análisis, diseño y construcción del prototipo a realizar.

Fonseca Martínez y Saldarriaga (1980), explican la composición del hábitat rural, los tipos de hábitat regional, el hábitat rural como región, el hábitat rural como habitación y la situación cultural de la vivienda rural en Colombia. Además de esto hacen análisis gráficos de la morfología de las viviendas, su construcción, organización y decoración, lo cual se caracteriza según la zona en la que se encuentran emplazados.

Es de gran importancia este libro ya que permite analizar la morfología de las viviendas a partir de necesidades que surgen según la ubicación geográfica de la zona donde se encuentran las viviendas, por lo que este trabajo se utilizará como referente de diseño y comparativo con la actualidad, con el fin de no modificar aspectos característicos de la vivienda rural y lograr la apropiación de esta de modo correcto.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **Técnicas vernáculas**

Al respecto, refiere García-Reyes (2015), que el término vernáculo se enfoca en lo propio u originario de determinada localidad o región del país. Por ello, las “técnicas vernáculas” son aquellas creadas por personas que habitan en zonas específicas, con materiales propios y disponibles en la región. En ese sentido, estas técnicas facilitan la producción de belleza y bienestar en forma original, aplicada tanto interna como externamente en los diseños. Entre tanto, Loyo Martínez & Márquez Martín (2014) señalan que estas técnicas a menudo responden de manera óptima a las necesidades de la construcción, en tanto emplean materiales de fácil acceso y mano de obra artesanal (cuya comprensión de las limitaciones puntuales promueve el mejor uso de los elementos al alcance).

**Vivienda rural**

A juicio personal de la investigadora, las siguientes definiciones son la más acertadas dentro de una variedad de definiciones de diferentes autores, ya que son con los que más se identifica este proyecto:

Conceptualmente, la vivienda rural es un espacio generado por la acción consciente de un individuo, que a partir de la necesidad y oportunidad de interacción hombre-naturaleza, crea un espacio idóneo para sus relaciones primarias o nucleares Vargas, (2000). Mientras que para Heidegger (1992) se trata de un espacio central de la existencia humana, en el que la unión del trabajo-producción-vida familiar, está directamente relacionada con el entorno. Por esto, no solo implica la unidad de habitación, sino también el espacio de producción. Precisamente porque es diseñada, construida y modifican sus moradores con técnicas tradicionales, autoproducción de materiales y elementos básicos.

La Secretaría Distrital del Hábitat (2020), por su parte, la define como la categoría de vivienda que está constituida por una o varias edificaciones y/o áreas agrupadas al predio que reúne actividades productivas, de interacción y hábitat (bien sea de manera concentrada o dispersa). De igual forma, en la cultura predomina la forma de vida acorde con el entorno, el clima y la topografía, lo que genera condiciones de adaptabilidad productivas, pero sobre todo, sostenibles.

**Santa Rosa De Viterbo**

Localizado en el departamento de Boyacá, Santa Rosa de Viterbo es un municipio cuyas particularidades se exponen a continuación. Tratándose de procedimientos administrativos, las personas pueden dirigirse al ayuntamiento de Santa Rosa de Viterbo en la dirección y horarios indicados en su página web, o contactar a la recepción del ayuntamiento por llamada telefónica o por correo electrónico según la preferencia y/o recursos disponibles. Cuenta con una población de 11.821 habitantes, la densidad de la población del municipio es de 110,5 habitante/km<sup>2</sup>.

### **Construcción en bahareque**

Según el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (2012), el bahareque es un “americanismo” que representa una pared de cañas y/o maderas y tierra; así, en el curso de la historia ha significado una solución tecnológica al hábitat constructivo de diversas culturas.

- Al principio se implementó un sistema constructivo que tenía como denominación el “estilo temblorero”, que se constituía de un primer piso en tapia pisada o mampostería de ladrillo, combinado con pisos superiores hechos en bahareque de tierra.
- Una vez aparecieron nuevos materiales de construcción, se facilitó la revolución y optimización de las técnicas constructivas en bahareque, abstrayendo cuatro tipologías de las mismas:
  - Bahareque embutido o en tierra
  - Bahareque encementado
  - Bahareque en madera o en tabla
  - Bahareque metálico

Alzate Soto & Osorio Ríos (2015) señalan que en la antigüedad resaltan construcciones desarrolladas en Mesopotamia (10.000 años a.c.) e inclusive en Suramérica (5.000 años a.c.). La inmensa disponibilidad de tierra y la divergencia en su uso ocasionó que de forma rápida se concibiera como un denominador común en los diversos asentamientos humanos. Con el transcurrir del tiempo, las técnicas se fueron perfeccionando, introduciendo en los sistemas constructivos a base de tierra cruda, otra variedad de elementos naturales tales como fibras vegetales, ramas y maderas, creando construcciones no solo más resistentes, sino también duraderas.

### **Transferencia del conocimiento**

Para este caso se encontraron definiciones que se consideran pertinentes, teniendo en cuenta el contexto en el que se están empleando, las cuales son:

López (2019) aclara que la definición de transferencia de conocimiento difiere de la considerada transmisión de conocimiento, en tanto la primera ambiciona que el conocimiento haga parte de una cadena de valor a fin de generar un retorno económico; mientras que, al referirse a la transmisión solo se hace énfasis en la publicación o divulgación del conocimiento, aunque por supuesto, aquí cabe el ejercicio de la docencia.

Bozeman (2000) refiere que la transferencia de conocimiento a lo largo de la historia se ha empleado especialmente para explicar el proceso a partir del cual, una idea de investigación de origen departamental surte las diferentes fases hasta llegar al desarrollo de un bien o producto. En otras palabras, la transferencia de conocimiento es un conjunto de saberes que rodean la concepción de tecnologías específicas.

### **Arquitectura vernácula**

Trayendo a colación la definición de la RAE, el término “vernáculo” (del latín *vernacŭlus*), significa “...Doméstico, nativo, de la casa o país propios.” Entonces, como lo refieren Contreras, L. & Contreras G. (2017), la “arquitectura vernácula”, puede entenderse como el proceso a partir del cual se originan creaciones arquitectónicas en cabeza de un individuo no instruido profesionalmente en el tema. Es decir, en estos escenarios no es necesario un arquitecto, pues se trata de un conjunto de procedimientos instintivos, en que el objeto principal es resolver necesidades inmediatas de refugio y favorecer el desarrollo de sus actividades diarias dentro de un entorno habitual.

Ahora bien, referirse a la “arquitectura vernácula” es, como señala Giraldo (2016), ahondar en una manifestación cultural antiquísima. Bien sabido es que los individuos, desde que puede contarse la

historia, han buscado satisfacer sus necesidades de alimento y refugio y; para hacerlo, se han valido de las habilidades que van desarrollando y de los materiales que encuentran en su entorno, con ello construyen su vivienda y consiguen protegerse del clima y especialmente de los depredadores.

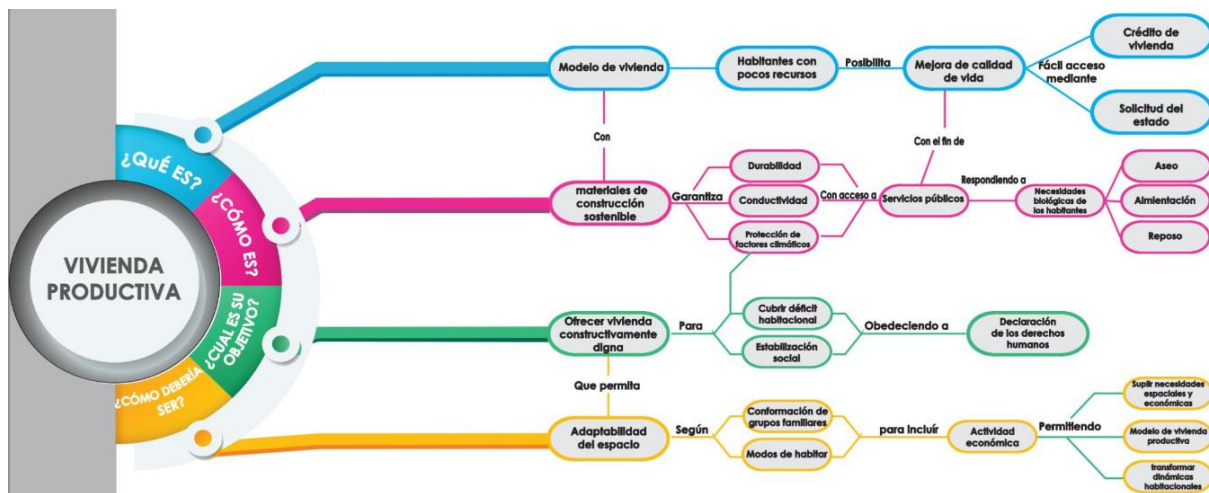
Teniendo en cuenta estas definiciones y lo que conlleva el término “vernácula” es importante identificar claramente cada territorio (incluyendo las actividades desarrolladas en su interior), para así aplicar de modo adecuado la aplicación de las mismas en lo que refiere a vivienda.

**Vivienda productiva**

En la cartilla *Recreemos los ecobarrios*, la Alcaldía de Bogotá (s.f.a) reseña que, a partir de la concepción de la productividad, se sostiene que una familia habitante de una vivienda rural, se dedica a múltiples actividades que integran el tradicional desarrollo agropecuario. Entre estas, pueden encontrarse: la prevención del daño y restauración ecológica y, otras como las actividades de turismo ecológico.

Por otra parte, Arias Lamus & Restrepo Torres (2018) realizaron una gráfica descriptiva sobre como conciben el concepto de vivienda productiva del siguiente modo:

**Figura 8**  
*Mapa conceptual, definición de vivienda productiva*



Tomado de: cartilla Vivienda Productiva, estrategias para el desarrollo de un modelo de vivienda productivo en Medellín, Arias, M. y Restrepo, K. 2018. ([https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/vivienda\\_productiva](https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/vivienda_productiva)).



#### **2.4. Marco histórico.**

Anteriormente, Santa Rosa de Viterbo, pertenecía a la Provincia de Tunja del Nuevo Reino de Granada y estaba ubicada al norte de su capital. El designio de Santa Rosa de Viterbo tiene origen ancestro itálico, en reverencia a la Niña Santa, que pertenece a la Tercera Orden de San Francisco de Asís, nacido en la localidad de Viterbo en Italia. De modo que es netamente religioso, a diferencia de los poblados boyacenses que le rodean cuyos nombres son de naturaleza aborigen. Se fundó el 19 de mayo de 1960 por Alejandro de Villamil y Casadiego (español), inicialmente y durante sus primeros años estuvo conformada por un poblado de chibchas, los cuales se consagraban a actividades como la caza, la pesca, el cultivo de papa, maíz, cubios y nabos. Las primeras edificaciones existentes eran tipo bohío rodeadas por arbustos y pastos. (Pineda, 2019).

Así mismo, en 1538 esta zona fue espacio de disputas entre los hombres del cacique Tundama y Gonzalo Jiménez de Quesada, invasor que se adueñó de ellas, abusó de la mano de obra indígena y despojó las fortunas naturales existentes. Con la llegada de Villamil y Casadiego, se dio comienzo al mestizaje. La asignación de Villa que se le dio a esta ciudad fue algo único en la historia del país, pues le daba la libertad al pueblo de elegir y nombrar al alcalde y los miembros del cabildo.

En 1690 cuando el catolicismo ya había sido aceptado y era practicado por los aborígenes propios de la zona, se decidió crear la parroquia, a la cual le designaron cura y se le dio el nombre de Parroquia de Santa Rosa de Viterbo. En la actualidad a este municipio se le conoce como la “La tierra de los Gochos”, este seudónimo se asocia a un período en el cual la iglesia solo tenía una torre, por otra parte, se dice que a finales de 1800 un campesino vio a un burro que solo tenía una oreja y gritó: “Mire ese gocho, este es el pueblo de los Gochos” (Barrera, s.f.).

Finalmente, la población se encuentra ubicada en el Departamento de Boyacá, al noreste de Tunja a una distancia de 67 kilómetros y cuya área es de 107 kilómetros cuadrados, su extensión urbana es de 4 kilómetros cuadrados y su extensión rural es de 103 kilómetros cuadrados, su topografía tiene dos pisos

térmicos, que son: frío el cual tiene una extensión de 52 kilómetros cuadrados, y páramo que consta de 55 kilómetros cuadrados. Su temperatura media es de 13 grados centígrados, la altitud de la cabecera municipal es de 2753 m.s.n.m (metros sobre el nivel del mar) y limita: al sur Nobsa, al norte el municipio de Belén y Encino (Departamento de Santander); al Occidente Tibasosa y Duitama, y al oriente Belén, Cerinza y Floresta.

## **2.5. Marco normativo**

En este aparte se tomó como referencia normatividad que contempla los aspectos principales de este proyecto en cuanto al medio ambiente, vivienda y sostenibilidad, que aplican de una u otra manera y ayudan a fortalecer los conocimientos en este sentido.

La Ley 2079 de 2021 establece normas respecto a vivienda y hábitat. Específicamente y de interés del proyecto, la denominada “Vivienda de interés cultural” (VIC), cuyo objetivo es abrir la puerta para el acceso a la vivienda teniendo como base las características, valores y en general, todos los aspectos que marcan su cultura, estableciéndola como una política a seguir por el estado que garantice el derecho a una vivienda digna, su construcción, adquisición o mejoramiento, a través del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

La Ley 388 de 1997 se creó con el fin de favorecer el orden urbano del territorio, el uso igualitario y razonable del suelo, la conservación del patrimonio ecológico y cultural que se encuentra dentro del mismo y prevenir desastres en lugares de alto riesgo, así como la puesta en marcha de planes que colaboren con su prevención. Basados en esta Ley, en 1999 Corpoboyacá creó las Determinantes Ambientales para formular los Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT y EOT) implementadas mediante la Resolución 276 de 1999 y actualizadas por medio de la Resolución 2727 del año 2011.

De igual manera, dentro de Corpoboyacá se adelantó la formulación y adopción del Plan General de Ordenación y Manejo Forestal (PGOF), por medio de la Resolución 0680 del 02 de marzo de 2011, en la que se determinó la zonificación de los usos de los árboles y demás recursos de tipo forestal.

El Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial (2010) NSR 10 - Título G. Este Título dedicado a las Estructuras de madera y guadua se tuvo en cuenta por primera vez en el Reglamento NSR-98 pues hasta el de 1984 no existía. Aplica para este trabajo pues la idea es implementar el uso de estos materiales en la construcción de las viviendas que se proponen como prototipos a desarrollar en la vereda, por tanto, es muy importante conocer esta normatividad.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), llamados también Objetivos Globales, acogidos en 2015 por las Naciones Unidas como una alerta universal para trabajar por acabar con la pobreza, preservar el planeta y asegurar que en el año 2030 todos los habitantes del planeta se encuentren en paz y gocen de prosperidad. Son importantes ya que es un factor que no se puede dejar de lado en cualquier proyecto que se desarrolle teniendo como eje central la población y el cuidado del planeta.

## 2.6. Marco referencial

### El Manzano Biobío

A 20 kilómetros de Cabrero, en la región del Bio Bío, es el primer pueblo de transición en Chile y Latinoamérica. La idea la llevaron a cabo tres hermanos que bajo los conceptos de la permacultura buscan crear el primer pueblo chileno 100% autosuficiente. Este proyecto tiene varios conceptos integrados dentro del mismo, los cuales son:

**Una aldea familiar:** está conformada por cuatro familias que se organizan en una casa central que es la más grande de todas y el hogar de los abuelos; rodeada de tres casas, los hogares de las familias son hechos a mano y contruidos con materiales locales.

**Centro regional:** por medio de este proyecto se ha ido enseñando y educando a la gente, demostrando que la sostenibilidad es un camino viable y replicable, también apoyan emprendedores en sus procesos de cristalizar proyectos regenerativos.

**Campo productivo:** la finca tiene 80 hectáreas de bosque mixto, 30 de pastos y cultivos, 5 de arándanos orgánicos y 5 de jardines intensivos y árboles frutales. Es un paisaje orgánico certificado desde 2008 y durante cinco generaciones ha sido productivo.

**Educación transformativa:** es un centro de generación eco-social, en el que se realizan actividades repartidas, las cuales se encuentran zonificadas y son realizadas por personas específicas, basado en un concepto agrícola-forestal, donde es importante hacer énfasis en lo que se come y lo que se aprende.

**Comercio justo:** aquí proponen por medio de la educación para la sostenibilidad, que el sobreprecio de los productos sea dirigido a los ayudantes o trabajadores que hacen parte del proceso de la producción, para la mejora de sus casas.

**Recuperación de terrenos:** en parte de la superficie de la aldea se encuentran siembras, lo que ayuda a generar actividad económica, se realizan caminatas y recorridos relacionados con la naturaleza, en los que se logra la vinculación con las raíces y la cultura ancestral del lugar, se transmiten conocimientos por medio de los diseños regenerativo y aplicado, se explica el cuidado y manejo de las praderas de los animales y con la ayuda de todas estas herramientas se generan microemprendimientos.

**Aldeafeliz**

Se crea en el año 2006, convocando a quienes estuvieran interesados en pertenecer a una comunidad de tipo ecológico a las afueras de Bogotá. Por medio de la participación activa de los habitantes de la comunidad se escogieron: el nombre de la aldea, principios, acuerdos de autogobierno y territorio. En el año 2009 se creó la asociación sin ánimo de lucro Aldeafeliz para destinar la Ecoaldea a una razón que se mantenga a través del tiempo. Para el año 2013, esta toma el modelo de la sociocracia, siendo así la primera comunidad con este tipo de gobierno en el país.

Consta de tres (3) hectáreas de terreno en las que sus habitantes construyeron sus propias viviendas con la técnica de construcción ancestral, utilizando Bambú y tierra, los demás espacios son comunitarios, tanto la cocina, como los lugares sociales, son compartidos por todos sus habitantes. Para subsistir crearon una economía local colectiva por medio de la cual todos aportan en la misma medida para la alimentación y los gastos que surjan. Cuenta con residentes permanentes y temporales que aportan económicamente. Viven más en el espacio colectivo que en el privado.

En el año 2017 recibió el premio producción social del hábitat, que busca identificar proyectos habitacionales inspiradores teniendo en cuenta la participación de sus habitantes, la inteligencia en la gestión y la sustentabilidad del suelo, el impacto sobre el desarrollo local y sobre todo, en las políticas públicas.

**Kibutz**

Son granjas colectivas o comunas agrícolas israelíes, de orientación marxista, que pertenecen a un movimiento fundado a principios del siglo XX, se caracterizan por mantener algunos postulados básicos como: énfasis en el trabajo agrícola, la propiedad colectiva, el trabajo propio, los salarios igualitarios, la rotación de los cargos, la toma de decisiones democráticamente y el judaísmo secular cultural.

Estos postulados corresponden a principios que debería tener cualquier comunidad agrícola, lo que para este trabajo de investigación se busca implementar, manteniendo los principios propios del Kibutz y ajustándolos al estilo de vida campesino de los habitantes de la Vereda Cuche.

### **Así construyo mi vivienda**

Es una cartilla didáctica para estudiantes de arquitectura y construcciones civiles, propiedad y creación de la Universidad La Gran Colombia en cooperación con el Instituto de Crédito Territorial. Lo que pretende esta cartilla es ilustrar a las personas sobre el proceso de construcción de una vivienda, teniendo en cuenta todos los capítulos que están incluidos en la planeación de una obra civil, como son: preliminares, cimentación, mampostería, pañetes, entresijos, cubiertas, instalaciones, carpintería metálica y de madera, pisos y pintura.

Es un referente importante para este proyecto, ya que como resultado final se obtendrá una cartilla ilustrada acerca de la construcción en bahareque, que funcionará como apoyo para la autoconstrucción asistida.

## CAPITULO 3 – CARACTERIZACIÓN

### 3.1. Introducción capítulo 3

En este capítulo encontraremos el análisis actual de todas las variables en las distintas escalas de estudio, a nivel macro nos enfocaremos en la Provincia de Tundama, a nivel meso en el Municipio de Santa Rosa de Viterbo y a nivel micro en la Vereda Cuche. Además, la caracterización de diferentes determinantes del lugar a intervenir, las cuales sirven de guía o referencia al momento de plantear una propuesta, ya que basados en estas logramos identificar factores tanto positivos como negativos para la Vereda Cuche, que tendrán incidencia al momento de diseñar y desarrollar el proyecto.

### 3.2. Relaciones estáticas

Definen las características y atributos propios del territorio.

#### 3.2.1. Análisis macro

**Tabla 4**

*Análisis Macro – Relaciones estáticas*

VARIABLE ANALIZADA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Sistema ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de amenaza y riesgo.</li> <li>Zonas de fallas geológicas</li> <li>Zonas de desprendimiento de tierra</li> <li>Zonas con alto nivel de inundaciones e incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización estratégica</li> <li>Variación de pisos térmicos</li> <li>Riquezas naturales</li> <li>Altas zonas de actividad agropecuaria</li> </ul>
Delimitación uso y actividad del suelo territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansión de desarrollo residencial</li> <li>Uso inadecuado de las tierras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tierras fértiles para siembras, como también tierras adecuadas para construcciones y ejecuciones de proyectos a nivel de infraestructura</li> </ul>
Infraestructura vial y de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente red de infraestructura vial</li> <li>Vías dispersas</li> <li>Vías inconclusas</li> <li>Fallas geológicas</li> <li>Pocas vías alternas</li> <li>Vías en mal estado</li> <li>Fenómenos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexiones de puntos clave (cabeceras municipales)</li> <li>Trazado de vía principal que conecta con la mayoría de municipios del Departamento.</li> <li>Ejes viales estratégicos.</li> </ul>
Infraestructura de servicios públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías angostas en la plaza</li> <li>Alto flujo vehicular</li> <li>Mal manejo de basuras</li> <li>Falta de servicios en veredas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución adecuada de los centros urbanos</li> <li>Cercanía y fácil acceso a los diferentes equipamientos.</li> </ul>
Dinámica demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pocas garantías para la población entre 0 y 20 años</li> <li>Migración de la población a ciudades principales o al extranjero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Población joven como recurso humano fundamental</li> </ul>
Patrimonio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olvido por parte de la ciudadanía</li> <li>Vías que conducen a zonas patrimoniales en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento a nivel nacional</li> <li>Valor histórico</li> <li>Herencia cultural</li> <li>Valor estético</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patologías en patrimonio arquitectónico</li> </ul>	
--	---	--

Elaboración propia

### 3.2.2. Análisis meso

**Tabla 5**

*Análisis meso – Relaciones estáticas*

VARIABLE ANALIZADA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Sistema ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación y mal manejo de tierras</li> <li>• Descuido de los páramos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad de tierras</li> <li>• Fuentes hídricas en todo el municipio</li> </ul>
Delimitación uso y actividad del suelo territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas cambiantes en lo que tiene que ver con el proceso de compra y venta de los productos cosechados en estas tierras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierras fértiles para la siembra</li> <li>• Redes de agua natural</li> <li>• Mano de obra campesina</li> </ul>
Infraestructura vial y de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiente red de infraestructura vial</li> <li>• Vías dispersas e inconclusas</li> <li>• Fallas geológicas</li> <li>• Pocas vías alternas</li> <li>• Vías en mal estado</li> <li>• Fenómenos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexiones de puntos clave (cabeceras municipales)</li> <li>• Trazado de vía principal que conecta con la mayoría de municipios del Departamento.</li> <li>• Ejes viales estratégicos.</li> </ul>
Infraestructura de servicios públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías angostas en la plaza</li> <li>• Alto flujo vehicular</li> <li>• Mal manejo de basuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución adecuada de los centros urbanos</li> <li>• Cercanía y fácil acceso a los diferentes equipamientos.</li> </ul>
Dinámica demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocos proyectos con participación de la juventud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opciones y capital para la ejecución de proyectos con participación social, involucrando la actividad agropecuaria</li> </ul>
Patrimonio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo existen intervenciones de infraestructura en la cabecera municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento a nivel nacional</li> <li>• Valor histórico</li> <li>• Herencia cultural</li> </ul>

Elaboración propia

### 3.2.3. Análisis micro

**Tabla 6**

*Análisis micro - Relaciones estáticas*

VARIABLE ANALIZADA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Sistema ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal manejo de recursos naturales</li> <li>• Afectación a la huella ecológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad agrícola en la totalidad de la región</li> </ul>
Delimitación uso y actividad del suelo territorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olvido de las actividades económicas principales de la región</li> <li>• Deterioro de las viviendas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierras fértiles para siembras</li> <li>• Mano de obra campesina</li> <li>• Redes hídricas naturales</li> </ul>
Infraestructura vial y de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías dispersas</li> <li>• Vías inconclusas</li> <li>• Fallas geológicas</li> <li>• Pocas vías alternas</li> <li>• Vías en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varios accesos que se comunican entre veredas</li> </ul>
Infraestructura de servicios públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de servicios públicos complementarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con servicio de agua y luz</li> <li>• Los servicios son económicos</li> </ul>
Dinámica demográfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migración de los habitantes a la metrópoli por falta de proyectos y gestión del estado con las actividades económicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansión territorial</li> <li>• Potencial de campo y tierras fértiles</li> </ul>
Patrimonio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solo existen intervenciones de infraestructura en la cabecera municipal</li> <li>• Patologías a nivel arquitectónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento a nivel nacional</li> <li>• Valor histórico</li> <li>• Herencia cultural</li> <li>• Valor estético</li> </ul>



Elaboración propia

### 3.3. Relaciones dinámicas

Son aquellas que son determinante en la manera en que funcionará el territorio, teniendo en cuenta los atributos, las características propias y las condiciones de servicio del territorio.

#### 3.3.1. Análisis macro

**Tabla 7**

*Análisis Macro - Relaciones dinámicas*

VARIABLE ANALIZADA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Condiciones económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajos pagos por la venta y exportación de productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción agrícola en la totalidad de la provincia</li> </ul>
Tránsito y movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insuficiente red de infraestructura vial</li> <li>Vías inconclusas</li> <li>Pocas vías alternas</li> <li>Vías en mal estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conexiones de puntos clave (cabeceras municipales)</li> <li>Trazado de vía principal</li> <li>Ejes viales estratégicos</li> </ul>
Dotacionales – equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poca capacidad de servicio hospitalario y mal estado a nivel de infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distribución adecuada de los centros urbanos</li> <li>Cercanía y fácil acceso a los diferentes equipamientos.</li> </ul>
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olvido por parte de la ciudadanía</li> <li>Deterioro de los inmuebles a nivel arquitectónico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la provincia encontramos sitios turísticos tanto ambientales como arquitectónicos y recreativos representativos de la región.</li> </ul>
Cultura – memoria – manifestaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de los centros culturales característicos de la provincia en general, a nivel de infraestructura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada municipio se identifica puntualmente con un centro de memoria característico de su historia</li> </ul>
Dinámica poblacional – relación entre demografía, factores sociales, ambientales y económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olvido de las actividades campesinas, afectando la economía basada en la producción agropecuaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso humano para las actividades principales en los centros de desarrollo o cabeceras municipales</li> </ul>

Elaboración propia

### 3.3.2. Análisis meso

**Tabla 8**

*Análisis meso - Relaciones dinámicas*

VARIABLE ANALIZADA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Condiciones económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación en cosechas por producción no industrializada</li> <li>Pérdidas por cosechas fuera de tiempo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Economía basada netamente en actividades agrícolas y ganaderas.</li> <li>Se abastece el municipio gracias a estas actividades</li> </ul>
Tránsito y movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos malversados, no se cubren las necesidades que en materia de infraestructura vial requiere el municipio para desarrollar con mayor competitividad sus principales actividades económicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El municipio cuenta con 14.80km de vías terciarias sin contabilizar los ramales</li> <li>Conexiones fáciles a 5 municipios vecinos con sus respectivos terminales de transporte</li> </ul>
Dotacionales – equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha contemplado la articulación de estos equipamientos con centros técnicos o d educación superior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuenta con 5 instituciones urbanas y rurales, supliendo las necesidades educacionales.</li> </ul>
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incapacidad de acopio para las temporadas de ferias y fiestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizan exposiciones equinas y ganaderas, reinado del campo boyacense, verbenas, actos culturales, musicales, alboradas y diversas actividades tradicionales del municipio</li> </ul>
Cultura – memoria – manifestaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Olvido y pérdida cultural por parte de los habitantes con relación a sus raíces ancestrales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tienen como tradición comunicarse por medio de gestos, señas y expresiones características de la región.</li> <li>Cuentan con 65 grupos indígenas</li> </ul>
Dinámica poblacional – relación entre demografía, factores sociales, ambientales y económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El 53.4% se encuentra en el área urbana y el 46.6% en el área rural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La población está compuesta en su mayoría por edades de entre los 15 y 24 años, especialmente en hombres</li> </ul>

Elaboración propia

### 3.3.3. Análisis micro

**Tabla 9**

*Análisis micro - Relaciones dinámicas*

VARIABLE ANALIZADA	PROBLEMAS	POTENCIALIDADES
Condiciones económicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desaprovechamiento de tierras fértiles para la producción agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mano de obra campesina</li> </ul>
Tránsito y movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías en recebo, lo que complica el transporte de productos cosechados en las fincas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías libres de alto índice de movilidad</li> <li>Fincas con varios accesos</li> </ul>
Dotacionales – equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la vereda no se evidencia existencia de equipamiento de ningún tipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existen equipamientos en la cabecera municipal o pueblo</li> </ul>
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe actividad turística.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En lugares cercanos se evidencian actividades de turismo deportivas o extremas</li> </ul>
Cultura – memoria – manifestaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia la idea de promover algún tipo de manifestación cultural netamente de la vereda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades que se realizan en la vereda se han mantenido y conservado en el tiempo</li> </ul>
Dinámica poblacional – relación entre demografía, factores sociales, ambientales y económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migración constante de los habitantes de la vereda hacia la zona urbana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iniciativa constante de los habitantes por apoderarse de un tema de bien común y replicarlo para beneficio comunitario</li> </ul>

Elaboración propia

**CAPITULO 4 – FORMULACIÓN**

**4.1. Introducción capítulo 4**

En el presente capítulo, se formularán las estrategias establecidas con base en los indicadores determinados para realizar los análisis meso de Santa Rosa de Viterbo y micro de la Vereda Cucho, con el objeto de abordar idóneamente los objetivos planteados para mejorar la calidad de vida de sus habitantes en los aspectos económico, ambiental y socio cultural.

**4.2. Indicadores rurales, arquitectónicos y agrícolas**

En la siguiente tabla, se abordarán los indicadores correspondientes al Análisis Meso, que son la base para contextualizar la situación de Santa Rosa de Viterbo en cuanto a los aspectos relevantes que determinan sus características, teniendo en cuenta los aspectos a analizar en el presente capítulo.

**Tabla 10**  
*Indicadores Análisis Meso - Santa Rosa de Viterbo*

INDICADOR	ANÁLISIS MESO					
	RELACIÓN DINÁMICA			RELACIÓN ESTÁTICA		
SISTEMA AMBIENTAL				ZONA HABITABLE 30%	PÁRAMO 35%	NACIMIENTOS DE AGUA 35%
DINÁMICA POBLACIONAL				POBLACIÓN URBANA 40%	POBLACIÓN RURAL 60%	
USO Y ACTIVIDAD DEL SUELO				ZONA DE DESARROLLO 20%	ZONA AGROPECUARIA 80%	
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS				AGUA 30%	LUZ 35%	GAS 35%
INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE				VÍAS PRINCIPALES 30%	VÍAS SECUNDARIAS 55%	VÍAS TERCIARIAS 15%
CONDICIONES ECONÓMICAS	ZONA PRODUCTIVA 80%			ZONA ADMINISTRATIVA 20%		
TURISMO	ACTIVIDAD EQUINA 40%	REINADO 20%	GANADERÍA 60%			
DOTACIONAL - EQUIPAMIENTOS	ESPACIO PÚBLICO 25%	ADMINISTRATIVO 15%	DOTACIONAL 60%			
PATRIMONIO CULTURAL	CULTURA CAMPESINA 50%		IDENTIDAD INDÍGENA 50%	CENTROS DE PAZ 30%	PARQUES 35%	IGLESIAS 35%

Elaboración propia

**Tabla 11**

*Indicadores análisis Micro - Vereda Cuche*

INDICADOR	ANÁLISIS MICRO		
	RELACIÓN DINÁMICA		RELACIÓN ESTÁTICA
SISTEMA AMBIENTAL			ÁREA PROTEGIDA 55% ÁREA PRODUCTIVA 45%
DINÁMICA DEMOGRÁFICA			MIGRACIÓN 30% PERMANENCIA 70%
PATRIMONIO CULTURAL			CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL 65% CONSTRUCCIÓN VERNÁCULA 35%
USO Y ACTIVIDAD DEL SUELO			VIVIENDA 10% TIERRA PRODUCTIVA - ACTIVIDAD AGRO 90%
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PÚBLICOS			AGUA 30% LUZ 35% GAS 35%
INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE			VÍAS PRINCIPALES 30% VÍAS SECUNDARIAS 35% VÍAS TERCIARIAS 30%
CONDICIONES ECONÓMICAS	ZONA AGRO 100%		
TRÁNSITO Y MOVILIDAD	VÍAS PRINCIPALES 30%	VÍAS SECUNDARIAS 35%	VÍAS TERCIARIAS 30%
CULTURA	IDENTIDAD PROPIA 100%		
DOTACIONAL EQUIPAMIENTOS	VIVIENDA UNIFAMILIAR 100%		
TURISMO	PUEBLO O PLAZA 50%	PARAPENTE 50%	
DINÁMICA POBLACIONAL	POBLACIÓN LOCAL ACTIVA 70%		POBLACIÓN LOCAL NO 30%

Elaboración propia

A continuación, se relacionan los indicadores determinados de acuerdo con el análisis Micro, que permitió establecer más claramente las estrategias a utilizar frente a la situación de la Vereda Cuche en relación con la del municipio.

### 4.3. Estrategias

#### 4.3.1. Educación Transformativa

Esta se fomentará por medio de la participación colaborativa, fortaleciendo las capacidades naturales de los individuos, desde la corta edad. Se implementarán alternativas que promuevan el desarrollo económico, con orientación a la transformación productiva para por medio de la misma, generar empleo y contribuir a la reducción de la pobreza y la inequidad social. La información será transmitida a través de talleres prácticos con temáticas culturales representativas del sector

#### **4.3.2. Tratamiento consciente de los recursos naturales**

Por medio de implementación de baños secos, tratamiento y recolección de aguas, reciclaje de basuras y ubicación de paneles solares en lugares estratégicos.

#### **4.3.3. Prácticas agropecuarias**

Activación de la economía a través de la retoma de tradiciones culturales, además se busca fortalecer los recursos para cubrir sus necesidades básicas, promover la actividad agrícola y agropecuaria para aumentarla y así generar una mayor productividad y velar por el cuidado del medio ambiente para asegurar los recursos naturales.

#### **4.3.4. Prototipos de vivienda campesina**

Con la finalidad de implementar la vivienda productiva se llevará a cabo el diseño y construcción de prototipos habitacionales, contruidos con técnicas ancestrales, aprovechando los materiales de la zona. Se desarrollarán talleres de construcción vernácula aplicados a toda la población, sin distinción de género o edad. Se contará con un hotel campestre como resguardo ocasional de habitantes que no residen en la zona. Y finalmente, se buscará vincular al proyecto las viviendas que por su estado constructivo cuenten con las características necesarias para formar parte de este.

#### **4.3.5. Uso productivo del suelo**

Por medio del desarrollo de la implementación de la vivienda productiva, actividad agrícola, actividad agropecuaria, cabañas de descanso, museo galería artesanal y educación transformativa.

## CAPITULO 5 – DISEÑO

### 5.1. Introducción capítulo 5

Para desarrollar este capítulo, se tendrá en cuenta la formulación de estrategias como herramienta para determinar de qué manera se alcanzará el tercer objetivo del presente trabajo, el cual es diseñar prototipos de vivienda que se puedan adaptar a las necesidades habitacionales de los hogares campesinos, a partir del modelo de vivienda de interés cultural (VIC) del Arq. Erwin Zambrano.

Se pensó en estas, debido a que, por sus características, están vinculadas directamente con el valor patrimonial del Municipio y de igual manera pueden utilizarse con la finalidad de generar lugares adecuados para desempeñar las labores propias de la zona rural, implementando nuevos usos que colaboren con su crecimiento en cada una de las áreas de estudio en este trabajo.

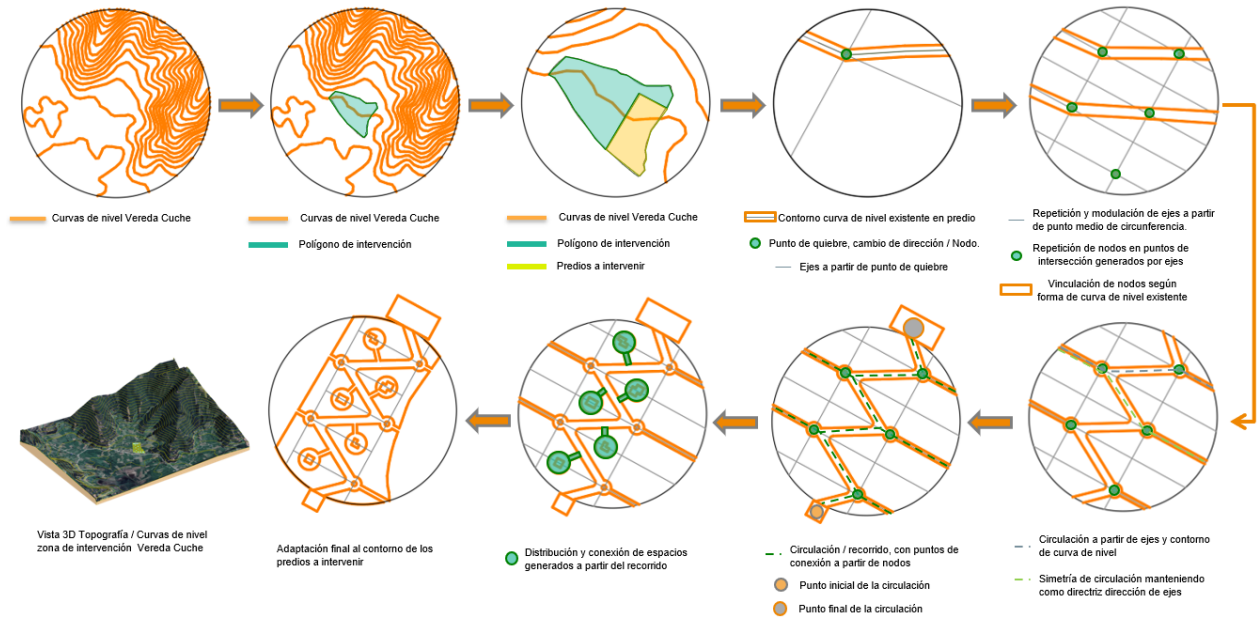
### 5.2. Propuesta general

La comunidad agrícola conformada por modelos habitacionales, surge con la finalidad de implementar varios prototipos arquitectónicos, en los cuales se adelantarán las diferentes actividades encaminadas a desarrollar las labores propias de la zona, que incluyen, además de la vivienda campesina, lugares donde se podrán llevar a cabo actividades de tipo agrícola, agropecuaria, ecológica y de educación transformativa. Enfocada directamente a la sostenibilidad del lugar, le dará un mayor énfasis a su condición de comunidad agrícola, implementando además, el turismo como una actividad paralela a las anteriores, que aportará un ingreso económico por medio de un eco-hotel que hospedará a visitantes que aparte de visitar el lugar estén interesados en conocer, aportar o hacer parte de las actividades que se desarrollan en este lugar; la particularidad de este es que permite a los turistas vivir la experiencia cercana del modelo de vivienda campesina y del campesino tipo de la vereda.

### 5.3. Zonificación

#### 5.3.1. Selección del lugar

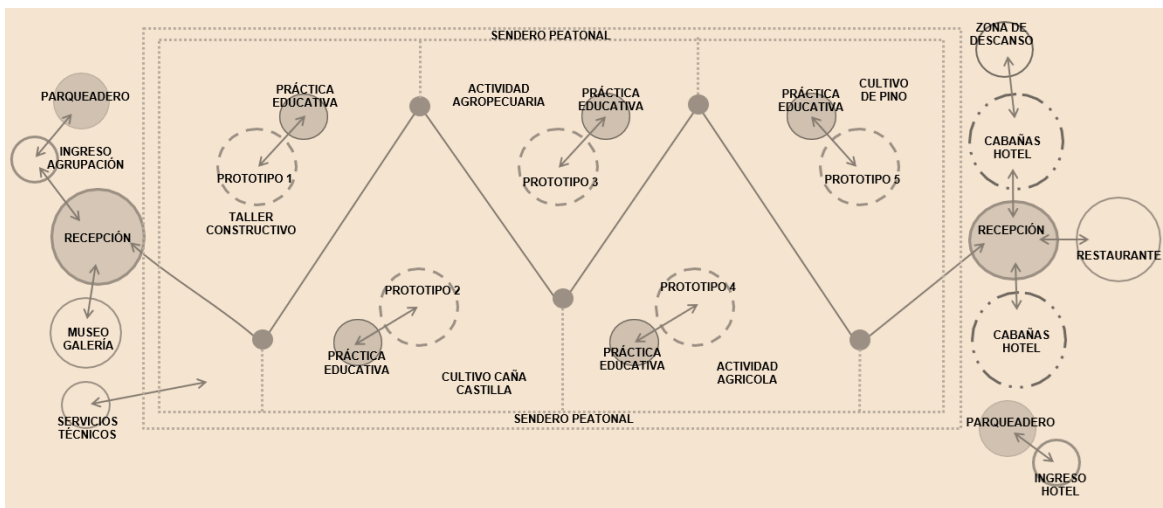
Figura 9  
Memoria urbana



Elaboración propia

#### 5.3.2. Organigrama

Figura 10  
Zonificación programa funcional

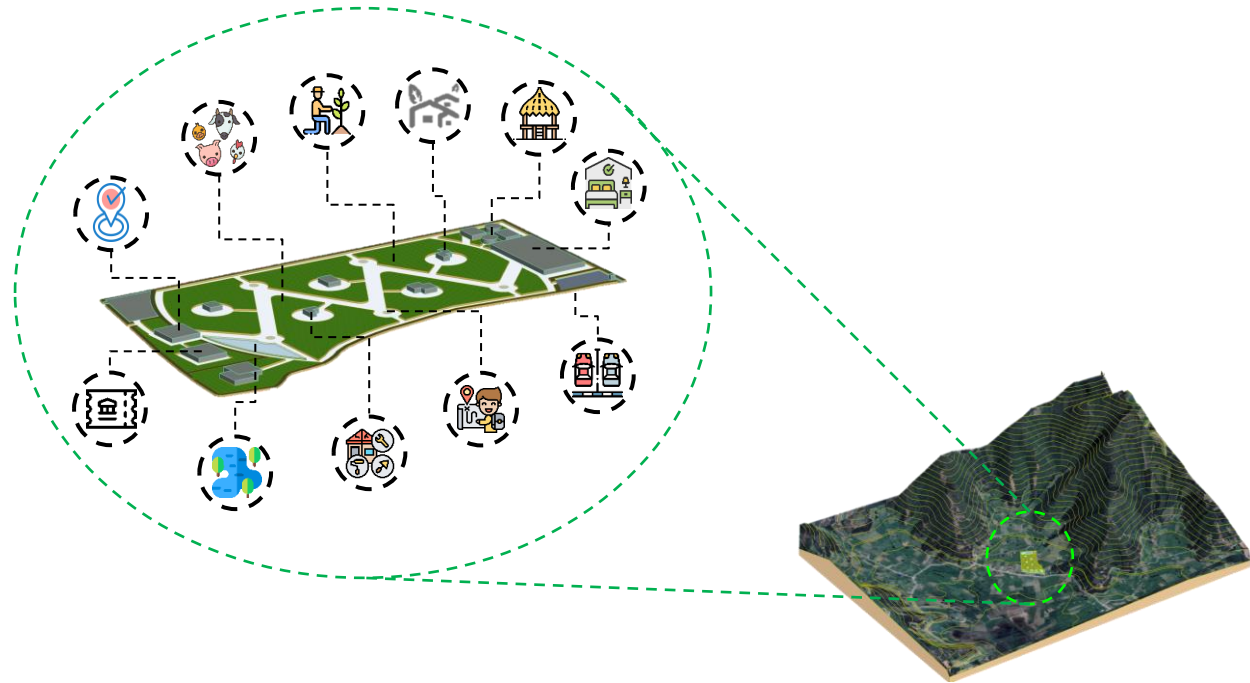


Elaboración propia

#### **5.4. Propuesta temática**

Por medio de una sucesión de actividades que se adelantarán tanto en los prototipos como en el hotel, se espera fortalecer la economía de la vereda y el municipio por medio del turismo, el cual será vinculado con la producción agropecuaria por medio de la participación comunitaria, implementando el sistema de educación transformativa cuya idea es involucrar a todos los agentes en el proceso de producción tanto de la parte agropecuaria como de la parte constructiva. Lo anterior se hará llevando a cabo talleres con la comunidad y los visitantes que se vean motivados a aprender un poco más acerca del patrimonio arquitectónico y cultural de la comunidad, generando así empleo y contribuyendo a que disminuyan los índices de migración de los habitantes de la zona, pues económicamente accederán a un ingreso y, social y culturalmente estarán explotando sus conocimientos, generando que estos trasciendan en el tiempo y no se pierdan.



**Figura 11***Distribución por temática*

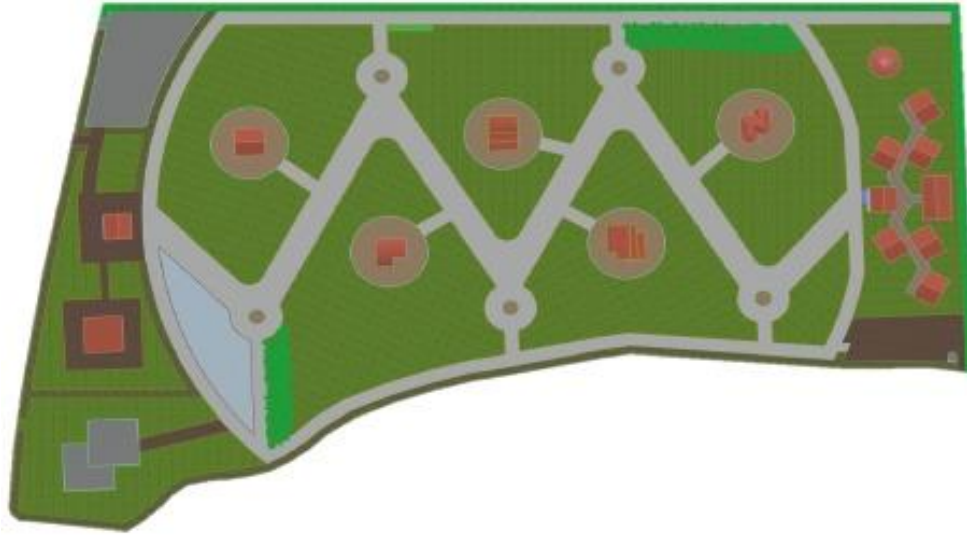
Elaboración propia

Teniendo en cuenta que la naturaleza y su aprovechamiento junto con su cultura tradicional serán las principales actividades que se ofrecerán en esta comunidad agrícola, se velará por el cuidado estricto y pedagógico de la misma, minimizando de esta manera el impacto que el turismo pueda producir en esta zona.

### 5.5. Propuesta arquitectónica

El proyecto está conformado por cinco prototipos de vivienda, los cuales serán habitados por campesinos de la zona, incluirán en sus espacios unas zonas de producción agrícola, agropecuaria o artesanal, adicional a esto un eco-hotel, compuesto por seis cabañas con capacidad para alrededor de cuarenta personas, el cual tiene como fin lograr que los turistas que allí se hospeden vivan la experiencia del campesino tipo de la zona rural de Santa Rosa de Viterbo.

**Figura 12**  
Planta general



Elaboración propia

**Figura 13**  
*Vista Eco-hotel*



Elaboración propia

Se elaborarán con técnicas constructivas vernáculas, específicamente el bahareque y madera, implementando métodos característicos de estos sistemas, además de baños secos, sistemas de recolección y purificación de aguas lluvias y otros que garanticen que la comunidad agrícola sea sostenible

y se mantenga en el tiempo sin que se corra el riesgo de agotar los recursos naturales de la vereda o del municipio.

**Figura 14**  
*Vista general*

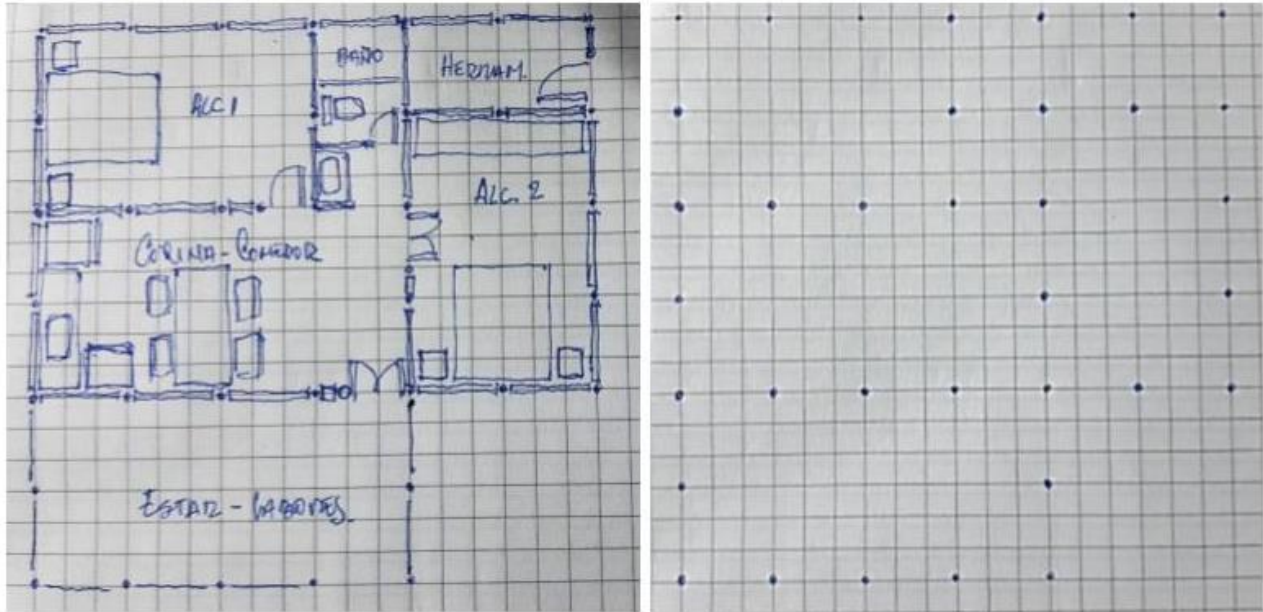


Elaboración propia

### 5.5.1. Prototipos de vivienda campesina.

A continuación, se explicará el diseño propuesto por el Arq. Erwin Zambrano Martínez, los ejercicios de diseño realizados posterior al análisis de este. Se tendrán en cuenta algunos referentes de vivienda rural (Instituto de Crédito Territorial, Ferro, A. W., & Maldonado, G., 1946), en los que se relacionan diferentes tipologías aplicadas a tema frío y medio, las cuales se ajustan al territorio foco de esta propuesta, el análisis de sus espacios, las características de cada una de ellas y finalmente los cinco prototipos de vivienda planteados para esta comunidad, la temática asignada, su distribución interna, la relación que tienen con su entorno, su capacidad habitacional y diseño.

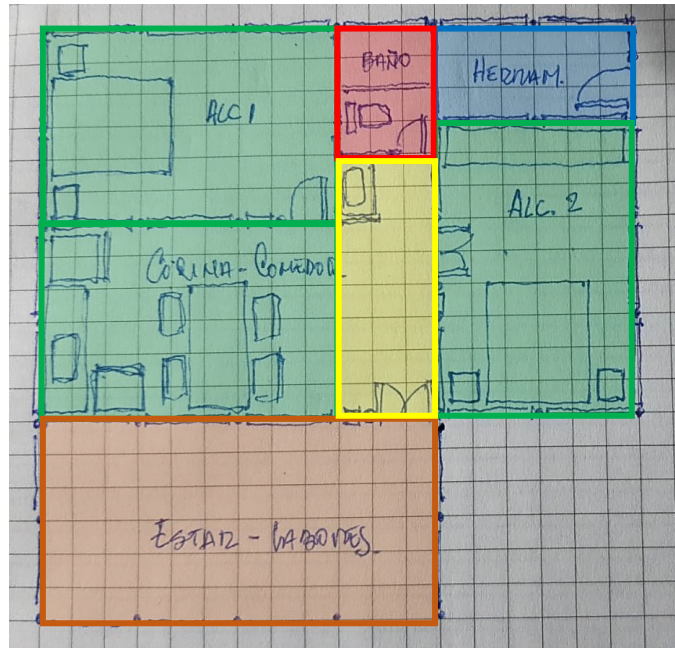
***Referente 1: Prototipo de Vivienda de Interés Cultural (VIC) Realizado por el Arq. Erwin Zambrano Martínez***

**Figura 15***Diseño habitacional / modulación estructura*

Tomado de Arq. Erwin Zambrano (2022)

Este diseño cuenta con una modulación rectangular que está calculada con el fin de optimizar tiempo y materiales, teniendo en cuenta que los materiales a utilizar tienen longitudes ya establecidas y al ser cortados generan desperdicios, por este motivo se busca minimizarlos modulando los puntos donde se encontrará la estructura como los pilares y la distribución de los marcos estructurales de cada muro. Los espacios cumplen con el estándar de metros cuadrados por cada zona de la vivienda, los gráficos mostrados (figura 15) fueron objeto de análisis espacial, partiendo de la forma y proporción.

**Figura 16**  
Análisis de forma



Adaptado de Arq. Erwin Zambrano (2022)

Forma: Rectangular

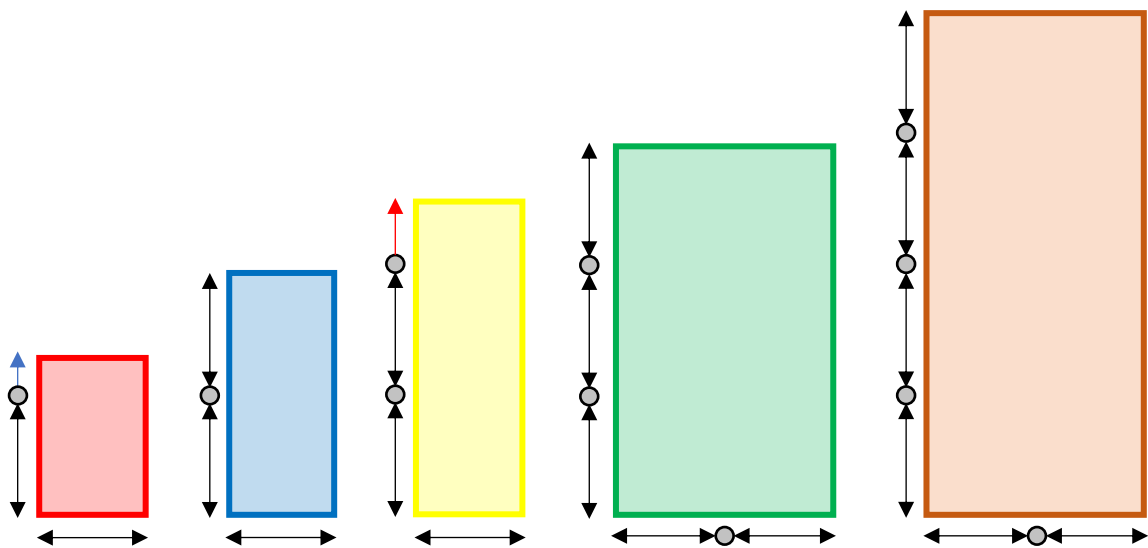
Proporciones:

→ 1/3 de Modulo

→ 1/2 Modulo

← 1 Modulo

**Figura 17**  
Análisis de proporción

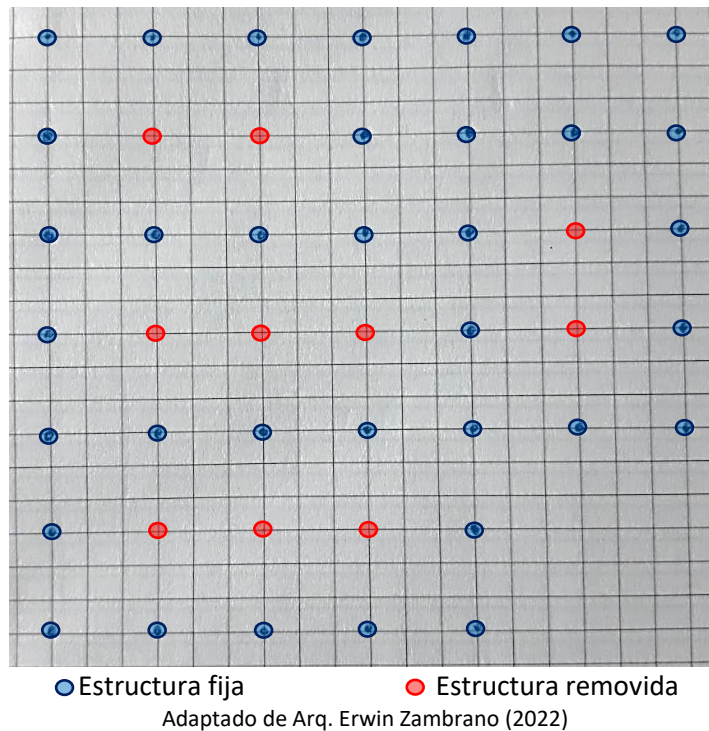


Adaptado de Arq. Erwin Zambrano (2022)

La modulación de la estructura es realizada de forma reticular, esta es definida teniendo en cuenta los espacios con los que cuenta la vivienda, los puntos en los que debe ir estructura fija y los puntos en los que esta puede ser removida, es pertinente decir que esta modulación es óptima ya que fue diseñada para ser construida con la técnica del bahareque.

**Figura 18**

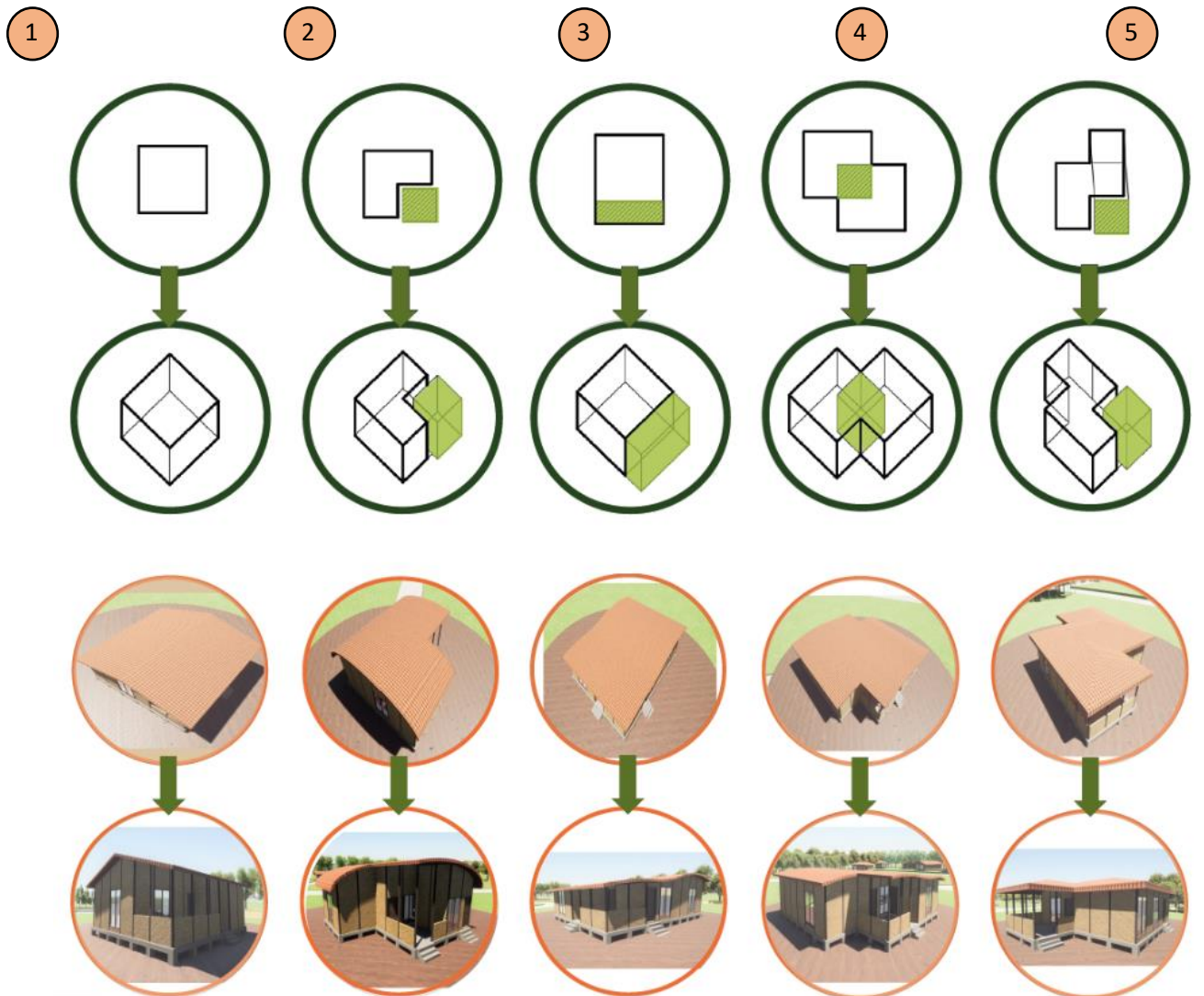
*Análisis modulación de estructura*



***Memoria descriptiva diseño de prototipos a implementar:***

Luego de realizar el análisis y basado en este tipo de modulación se realizan cambios en cuanto a forma, tamaño y distribución de cada uno de los prototipos objeto de esta propuesta, los cuales serán explicados a continuación, por medio de una memoria descriptiva la cual permite mostrar las modificaciones realizadas a partir de la volumetría inicial, que se asemeja a un cuadrado o la unión de dos rectángulos.

**Figura 19**  
 Memoria descriptiva, definición forma prototipos propuestos



Elaboración propia

El prototipo 1 es diseñado partiendo de la forma del cuadrado; para el prototipo 2 se realiza una modificación que consiste en la sustracción de  $\frac{1}{4}$  del cuadrado inicial; el prototipo 3 tiene como modificación una adición equivalente a un tercio del cuadrado; para el prototipo 4 la modificación realizada fue la unión de dos cuadrados generando intersección en un punto medio y; el prototipo 5 tiene como modificación el desplazamiento de la mitad del cuadrado de forma transversal.

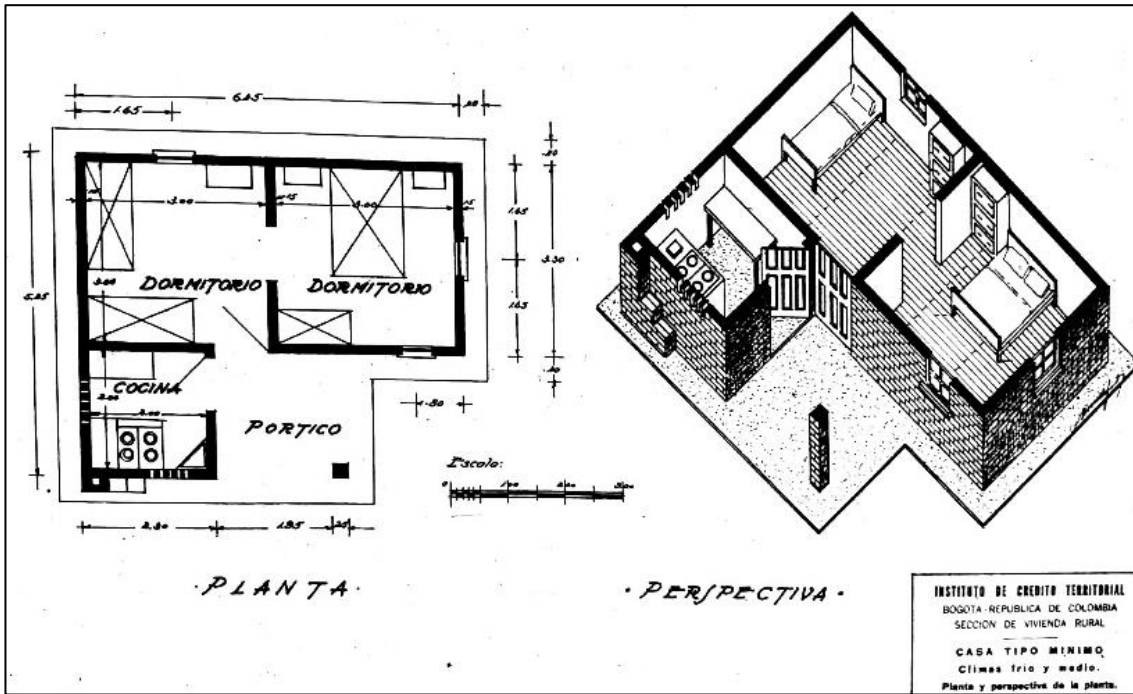
**Referente 2: Cartilla de construcciones rurales, Instituto de crédito territorial**

A través de ilustraciones esta cartilla muestra como son los prototipos de vivienda rural óptimos para clima cálido, medio. Para este trabajo se tomarán en cuenta algunos de los prototipos que se adaptan al clima medio y frío, esto teniendo en cuenta que el lugar de intervención para la presente investigación se mantiene entre un clima medio y frío, también se muestran algunas viviendas rurales existentes en Boyacá. Todo lo anterior es utilizado como referente para el diseño y distribución de los prototipos habitacionales, con el fin de retomar el valor cultural que existe en la zona.

**CASA TIPO MINIMO:** Esta casa es lo más pequeño que se puede edificar dentro de las condiciones higiénicas y por la sencillez de su construcción es muy económica. Como se puede ver en las imágenes que se muestran a continuación consta de: dos dormitorios de 3.00 x 3.00 mts, cada uno comunicados entre sí, una cocina de 2.00 x 2.15 mts, suficiente para dar cabida a una estufa, una alacena que sirve de despensa. No tiene cielo raso horizontal, sino que este sigue dirección del tejado, la ventilación e iluminación de los dormitorios, tiene dos ventanas pequeñas giratorias, de 1.00 x 060mts. Para la cocina se ha provisto un sistema de huecos que le dan luz y ventilación. Este tipo de casa se adapta a cualquier clase de materiales de construcción, como: ladrillo, piedra, bloques de cemento, tapia pisada, bahareque, etc. El sistema del tejado es muy simple, sencillo y fácil de construir, los dormitorios van con pisos de madera.

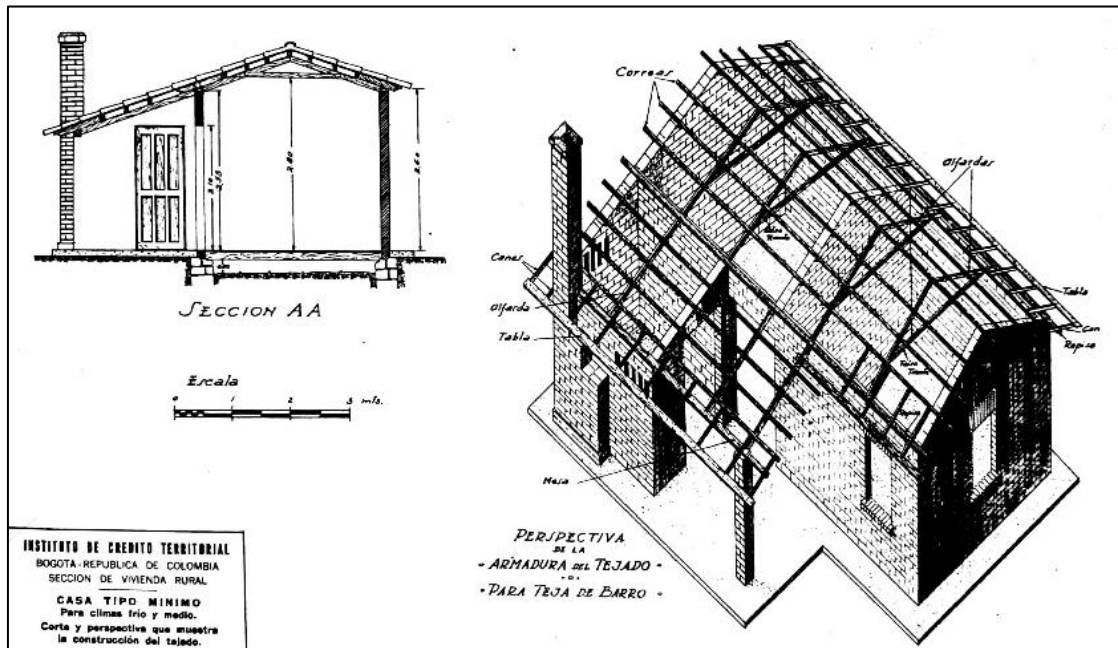


Figura 20  
Planta y perspectiva casa tipo mínimo



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

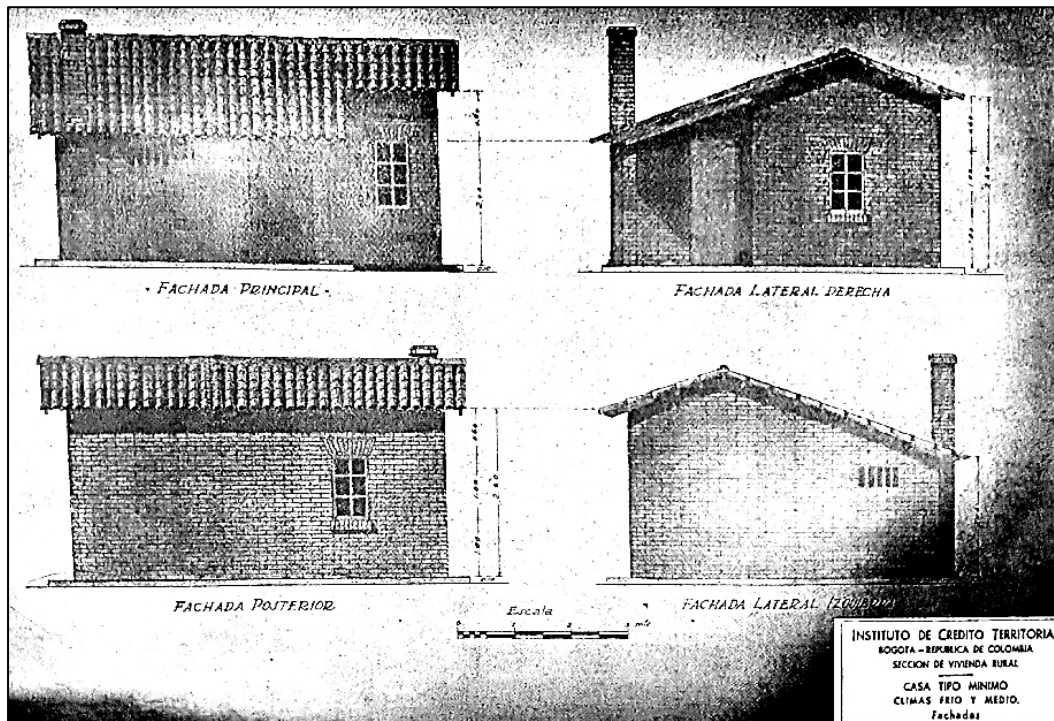
Figura 21  
Sección AA y perspectiva casa tipo mínimo



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

Figura 22

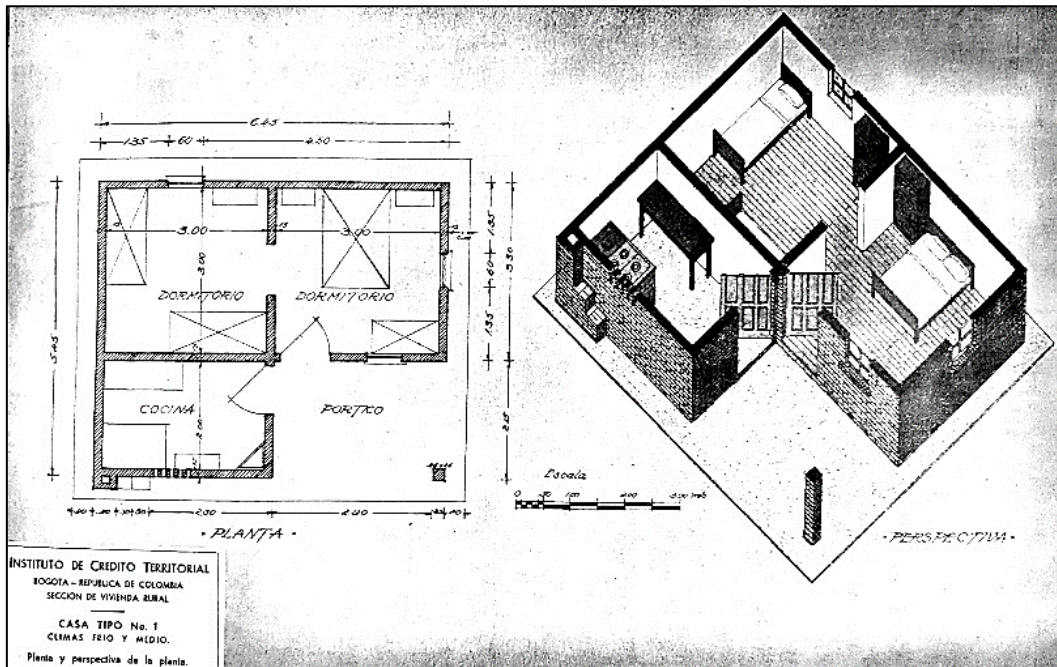
Fachadas casa tipo mínimo



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

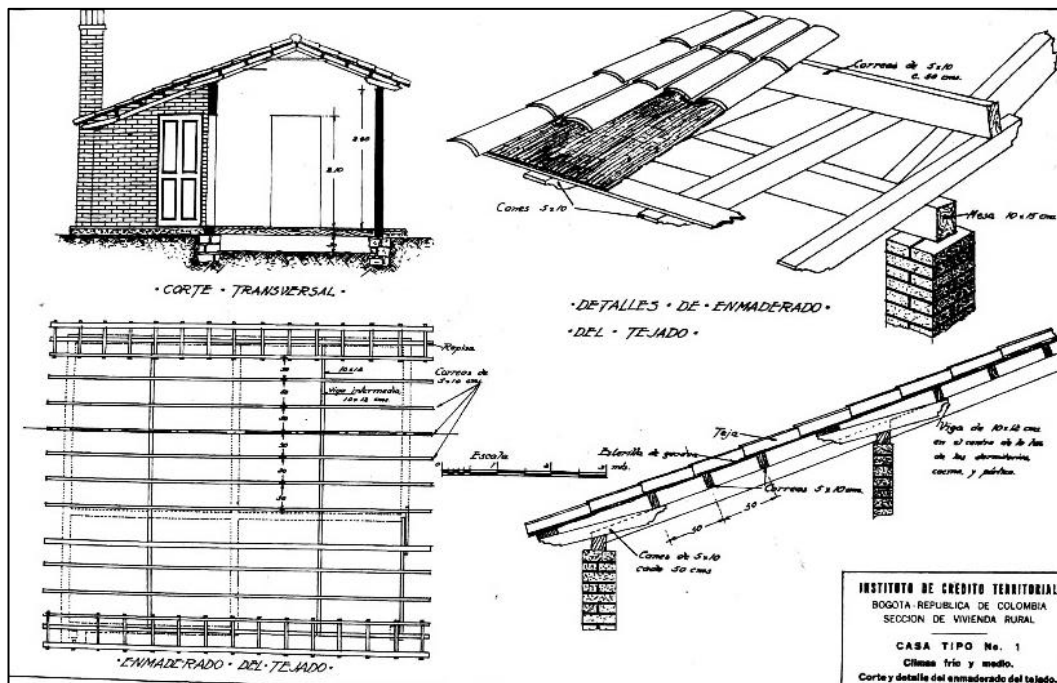
**CASA TIPO NUMERO 1:** Este tipo de casa es aconsejable para un máximo de cinco personas, o sea, un matrimonio y tres hijos. Como se puede ver en las imágenes que se muestran a continuación consta de: dos dormitorios de 3.00 x 3.00 mts, cada uno comunicados entre sí por un vano, tiene capacidad para colocar una cama doble y una sencilla, o dos sencillas y los muebles para guardar ropa. Una cocina de 3.00 x 2.00 mts, suficiente para dar cabida a una estufa, una para despensa, tiene un pórtico que ocupa el ancho de uno de los dormitorios. Tiene cielo raso inclinado, formado por la parte posterior del tejado. Los dormitorios reciben luz y ventilación con ventanas giratorias que permiten dirigir y graduar la entrada del aire. La cocina se ventila por medio de huecos, que se forman dejando espacio entre los ladrillos de la mampostería. Este tipo de casa se adapta al clima frío y medio e igualmente a cualquier clase de materiales de construcción, como: ladrillo, piedra, bloques de cemento, tapia pisada, bahareque, etc. El sistema del tejado es muy simple, sencillo y fácil de construir, los dormitorios van con pisos de madera.

Figura 23  
Planta y perspectiva casa número 1



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

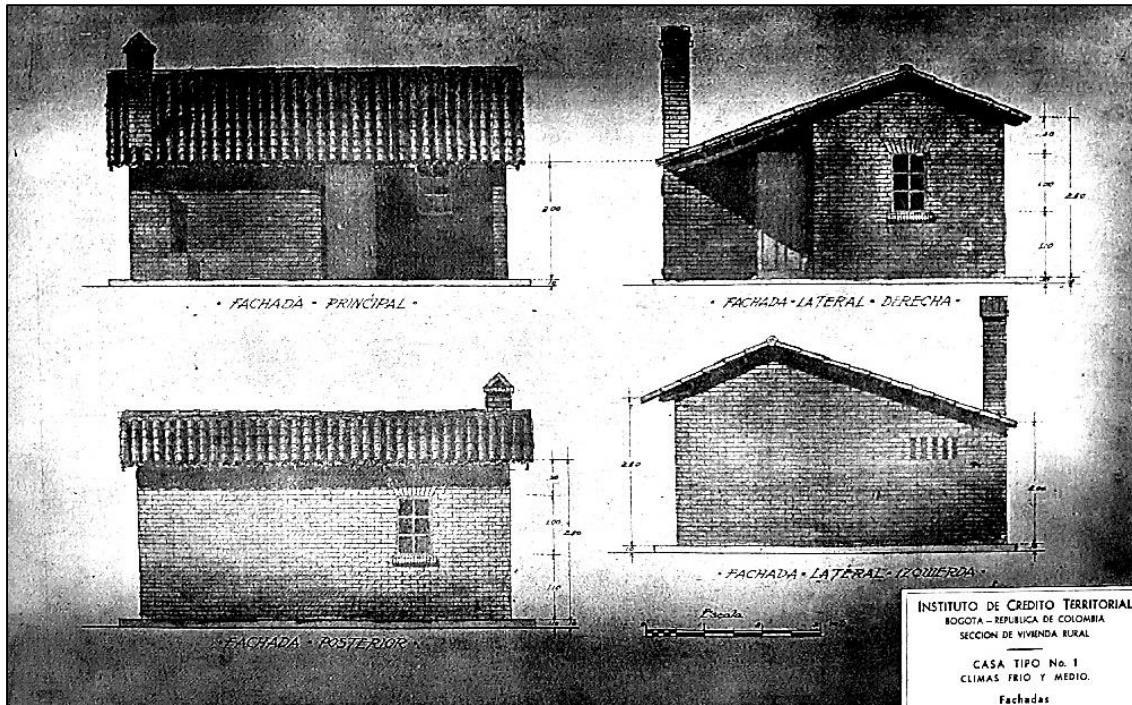
Figura 24  
Corte y detalles casa número 1



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

Figura 25

Fachadas casa número 1

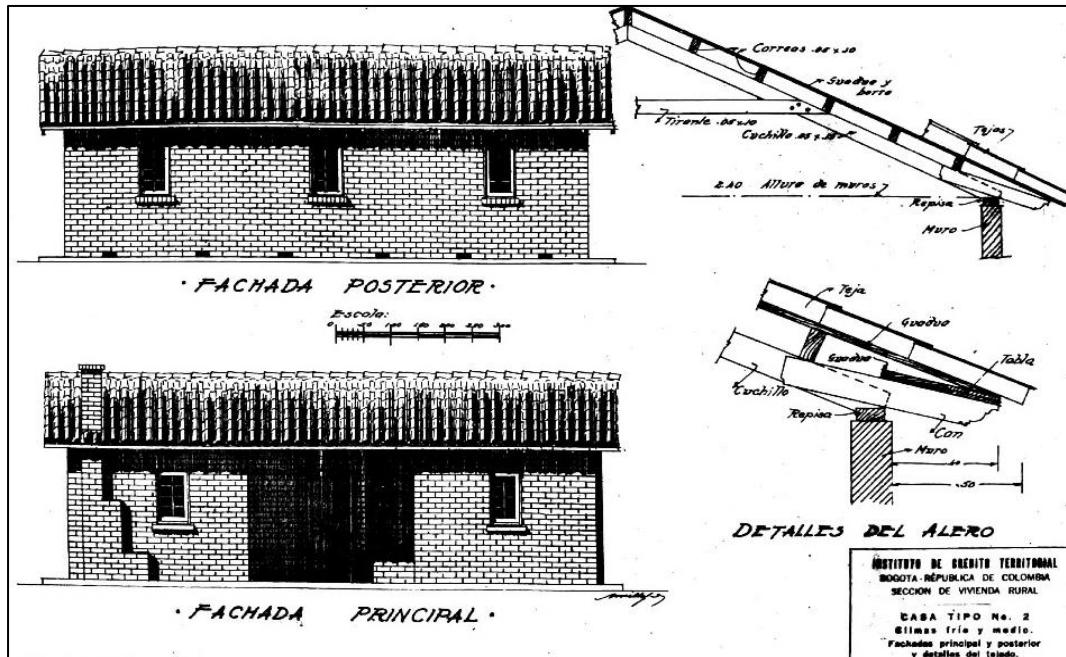


Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

**CASA TIPO NUMERO 2:** Esta casa es la ampliación del tipo número 1. Consta de: dos dormitorios de 3.00 x 3.00 mts, cada uno comunicados entre sí por un vano, tiene capacidad para colocar una cama doble y una sencilla, o dos grandes; un salón de 3.00 x 5.15 mts, que puede servir como sala-comedor. En el frente tiene la cocina de 2.00 x 3.00 mts, suficiente para dar cabida a una estufa y despensa, tiene un pórtico de 2.00 x 3.00 mts. Las alcobas pequeñas reciben luz y ventilación con ventanas giratorias que permiten dirigir y graduar la entrada del aire. El salón tiene cuatro ventanas; la cocina se ventila por medio de huecos, que se forman dejando espacio entre los ladrillos de la mampostería. Este tipo de casa se adapta al clima frío y medio e igualmente a cualquier clase de materiales de construcción, como: ladrillo, piedra, bloques de cemento, tapia pisada, bahareque, etc. El sistema del tejado es muy simple, sencillo y fácil de construir, los dormitorios van con pisos de madera.

Figura 26

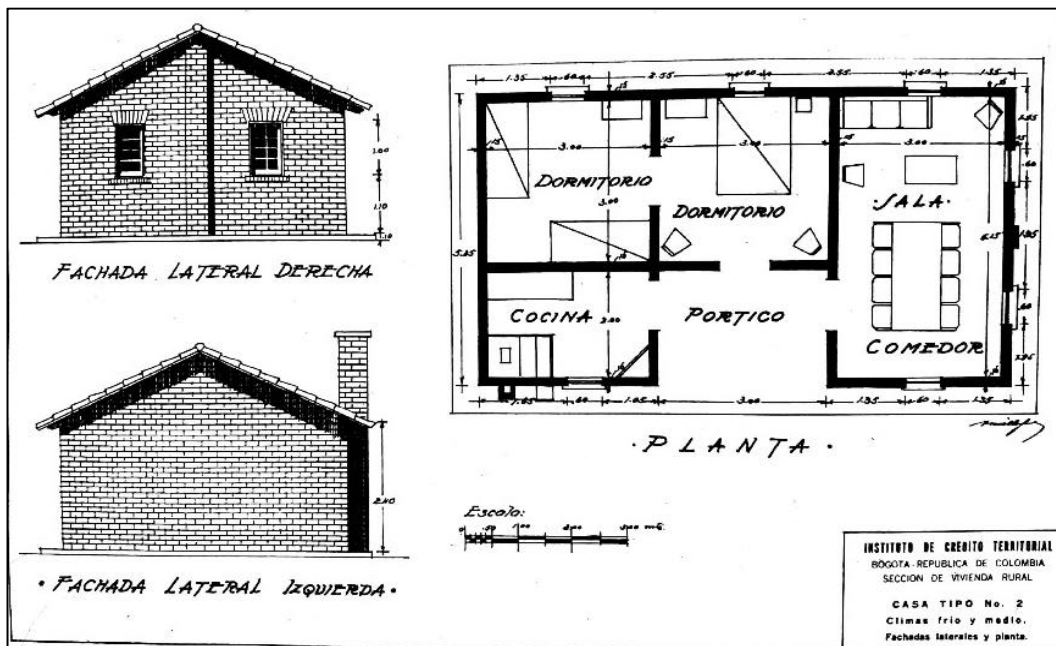
Planta y fachada posterior y principal casa número 2



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

Figura 27

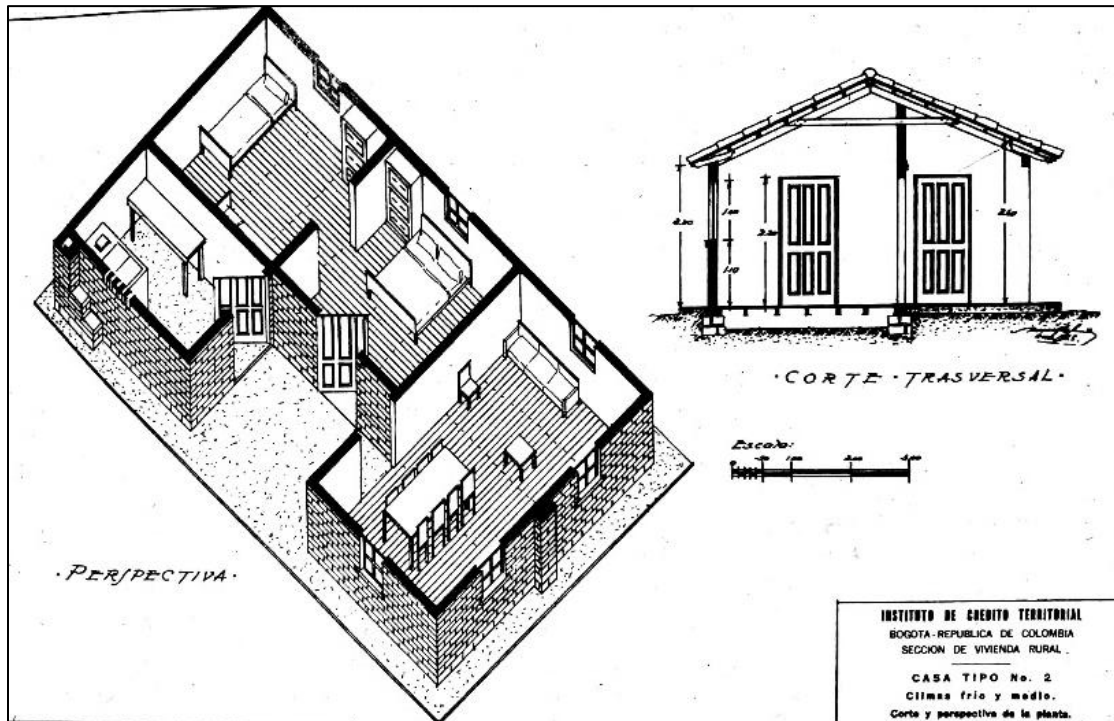
Planta y fachada lateral derecha e izquierda casa número 2



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

Figura 28

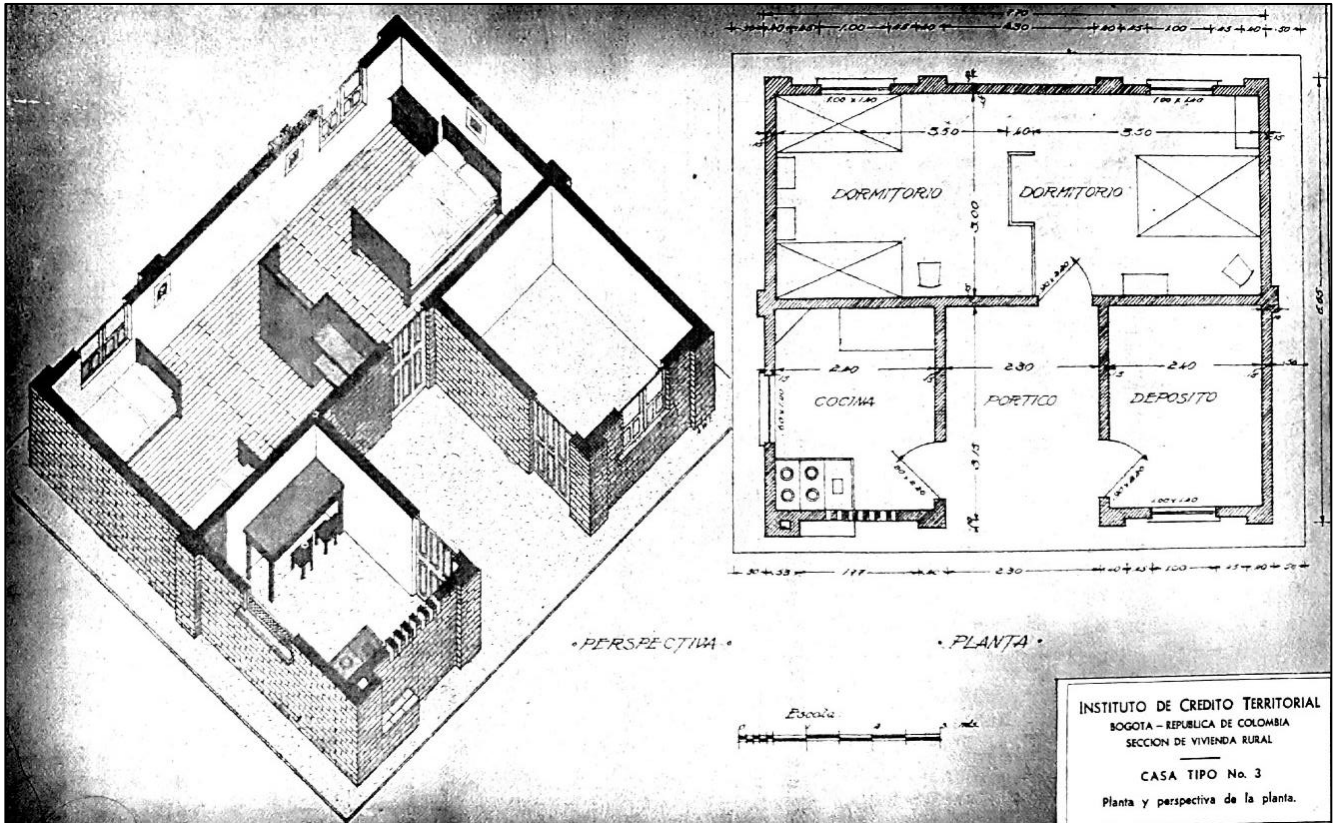
Perspectiva y corte casa número 2



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

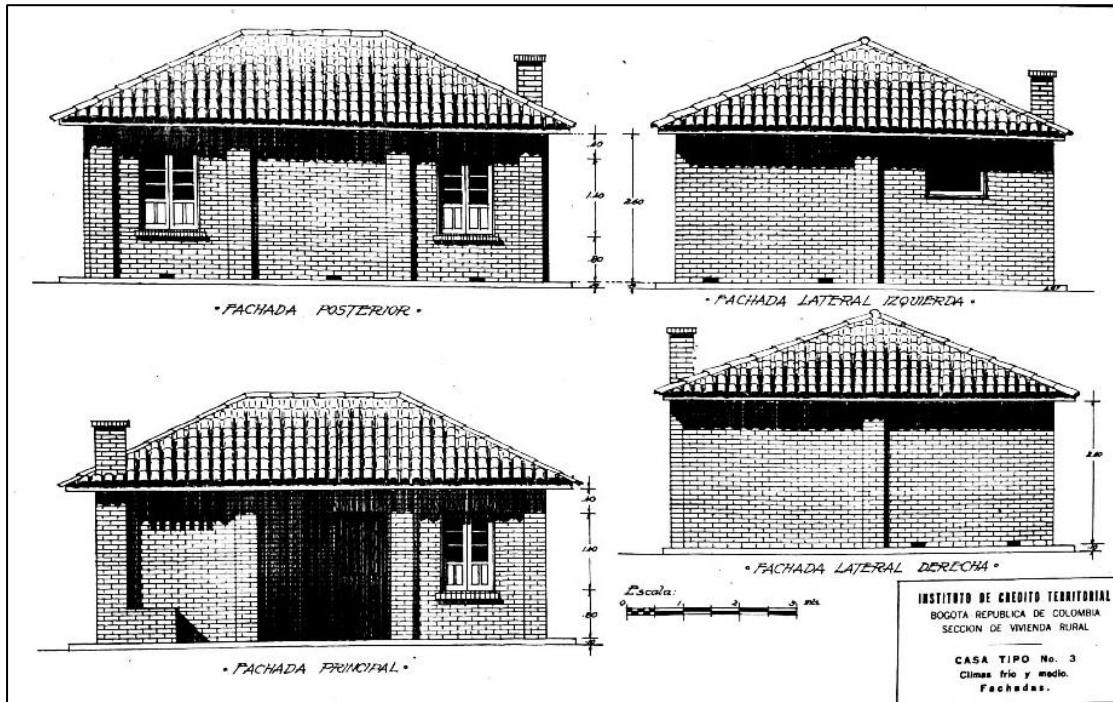
**CASA TIPO NUMERO 3:** Consta de dos dormitorios de 3.00 x 3.50 mts, separados entre sí por una alacena de madera que sirve para guardar ropa. En estos dormitorios caben una cama doble y una sencilla o dos camas sencillas, sillas y mesas de noche. A un lado tiene la cocina de 2.4 x 3.00 mts.; un pórtico de 2.30 x 3.00 mts., y un depósito de herramientas o productos agrícolas de 2.40 x 3.00 mts. La cocina tiene cabida suficiente para la estufa, una mesa, sillas para comer y una despensa. Los dormitorios reciben luz y ventilación por ventanas de 1.00 x 1.40 mts. La cocina tiene de un lado un bastidor con malla y por el otro, huecos dejados en la mampostería, lo que asegura completa luz y ventilación. Esta casa tiene posibilidades de ampliación. Este tipo de casa se adapta al clima frío y medio e igualmente a cualquier clase de materiales de construcción, como: ladrillo, piedra, bloques de cemento, tapia pisada, bahareque, etc. El sistema del tejado es muy simple a cuatro aguas.

Figura 29  
Perspectiva y planta casa número 3



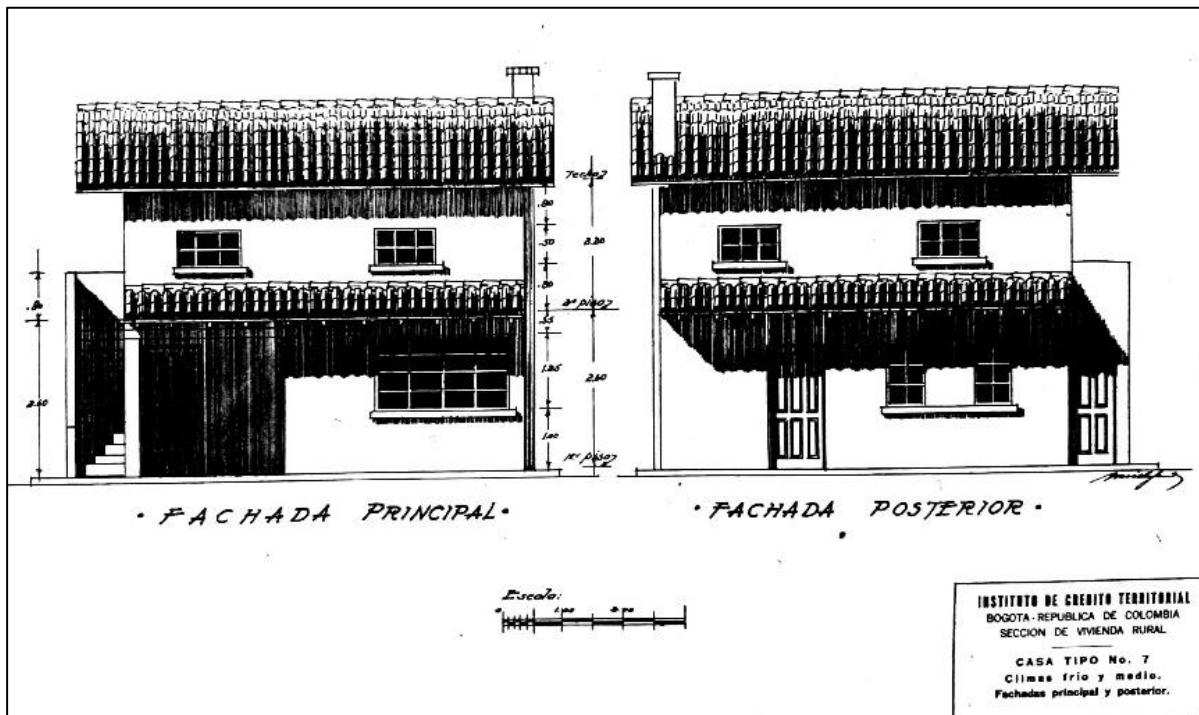
Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

Figura 30  
Fachadas casa número 3



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

Figura 31  
Fachadas casa número 3



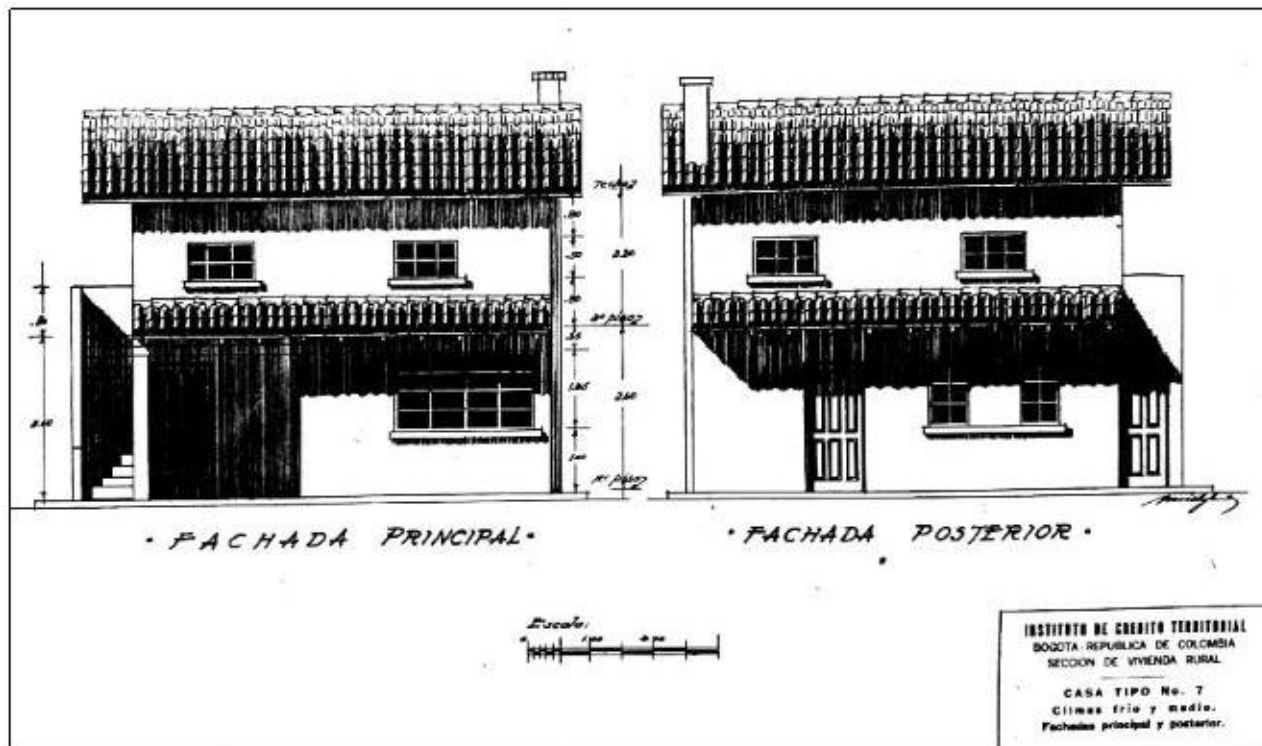
Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.



**CASA TIPO NUMERO 7:** Este tipo de casa es de dos pisos, tiene capacidad para alrededor de ocho personas y tiene mucha acogida especialmente en climas fríos, por la ventaja que ofrece al tener los dormitorios en la parte alta. En el primer piso tiene un depósito o cuarto de herramientas de 3.00 x 3.50 mts y la cocina de 3.00 x 2.40 mts.; en uno de los costados se desarrolla la escalera de acceso al segundo piso, en el que se encuentran un salón de 3.65 x 3.15 mts, dos alcobas medianas de 3.15 x 2.55 mts, y una alcoba grande de 3.15 x 3.65 mts. un pórtico de 2.30 x 3.00 mts, todos los dormitorios reciben luz y ventilación por ambos costados, los cielos rasos son inclinados. Este tipo de casa se adapta a cualquier clase de materiales de construcción, como: ladrillo, piedra, bloques de cemento, tapia pisada, bahareque, etc. El sistema del tejado es muy simple a cuatro aguas.

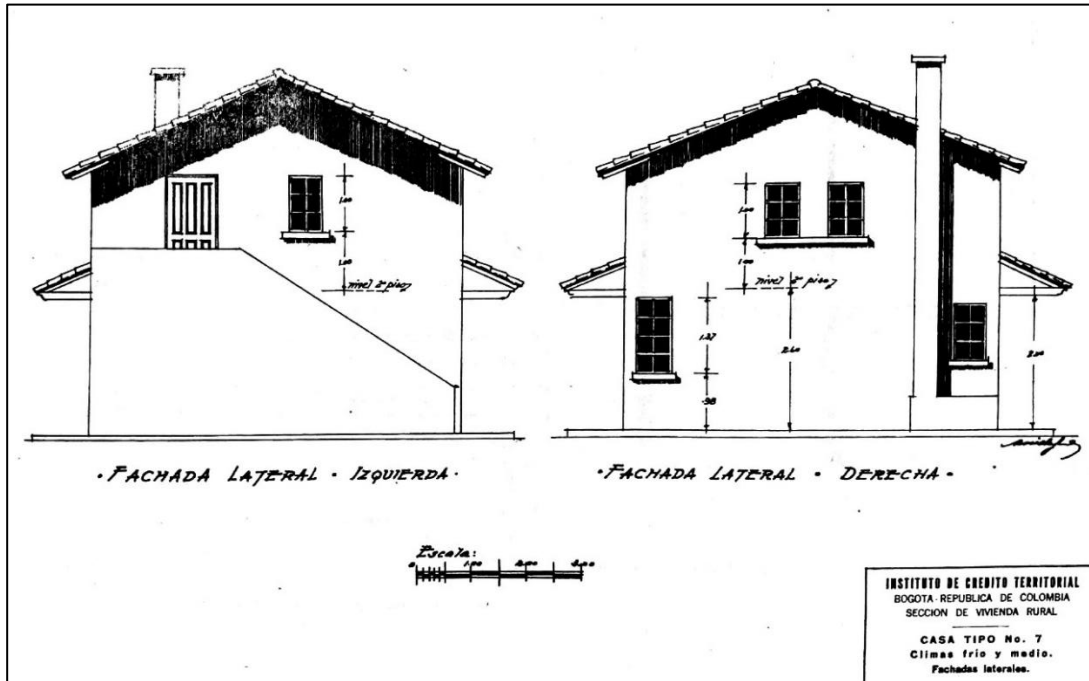
**Figura 32**

*Fachada principal y posterior casa número 7*



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

**Figura 33**  
 Fachada lateral izquierda y derecha casa número 7



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

**CASAS IDENTIFICADAS EN BOYACÁ, TERRITORIO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO:**

**Figura 34**  
 Casas en Soatá - Boyacá



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

**Figura 35**

*Casa en Samacá – Boyacá*



Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

**Figura 36**

*Casa en Pesca – Boyacá*



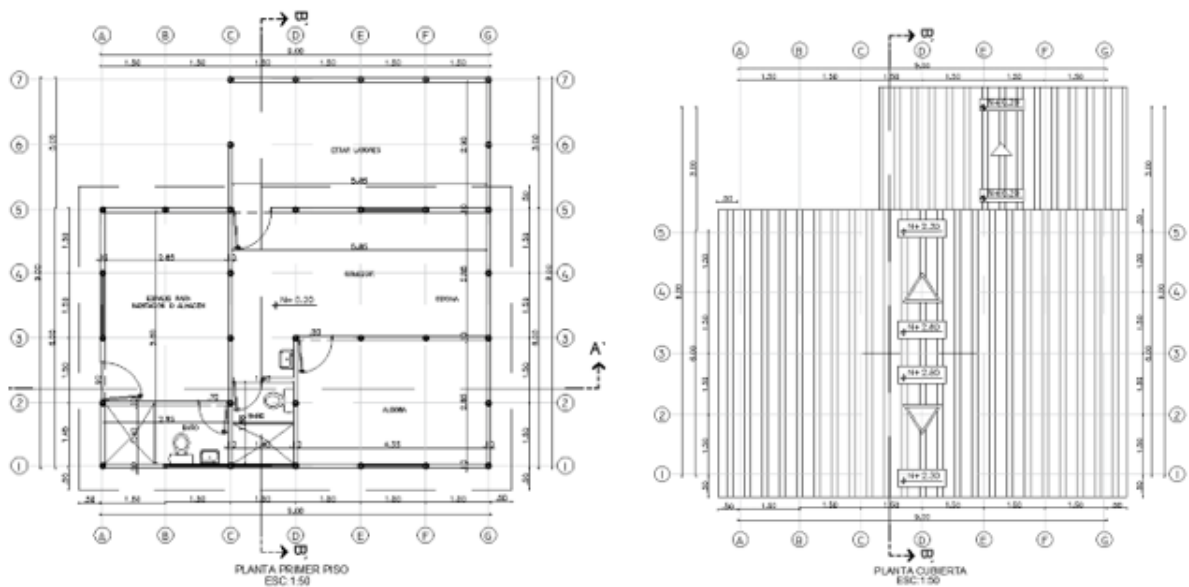
Tomado de "Cartillas de construcciones rurales", Instituto de Crédito Territorial, 1946.

**5.5.1.1 Prototipo habitacional 1**

Su temática principal es un taller constructivo, utilizando la técnica del bahareque. Por medio de este se realizarán practicas donde las personas que visiten el lugar puedan aprender el proceso constructivo de una vivienda campesina, los aspectos importantes de la misma, los materiales que se emplearán teniendo en cuenta la riqueza natural que ofrece el municipio, los cuidados de los mismos y el manejo que deben tener.

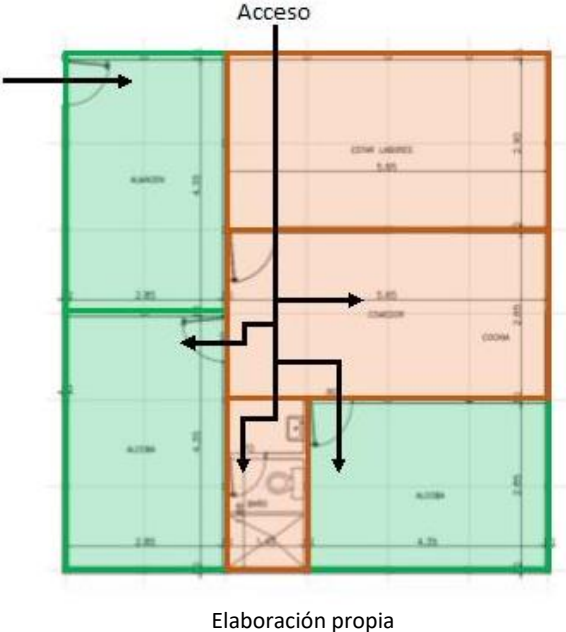
La práctica constructiva que se realizará consiste en el armado de paneles en bahareque que cumplirán con la función de muros estructurales y divisorios, la preparación de los materiales a utilizar, sus ensambles y posterior a ello, los tipos de pañetes que se pueden aplicar al mismo utilizando la Cal, luego de entender el proceso al que la piedra caliza es sometida para lograr su aplicación en la arquitectura.

**Figura 37**  
*Planta prototipo de vivienda 1*



Elaboración propia

**Figura 38**  
*Circulaciones y permanecías.*



**Figura 39**  
*Vista general 1.*



Elaboración propia

En cuanto a su diseño y distribución, se adapta a una familia compuesta por tres o cinco personas. Cuenta en primer piso con dos habitaciones, un baño, cocina y sala comedor, también un almacén que, por medio de una escalera vincula directamente un altillo con capacidad para una persona, la cual puede ser un practicante viviendo la experiencia de los hogares de la vereda o una persona adicional de la familia que lo habitará y una zona de labores, la cual se encuentra en la parte externa de la vivienda; cada espacio interior es iluminado y ventilado naturalmente por medio de ventanas.

Para proceder a la construcción de este prototipo se tramitó licencia de construcción, para esta el proceso fue de aproximadamente 5 meses, directamente en la Alcaldía de Santa Rosa de Viterbo, Departamento de Planeación.

**Figura 40**  
*Vista general 2 y 3.*



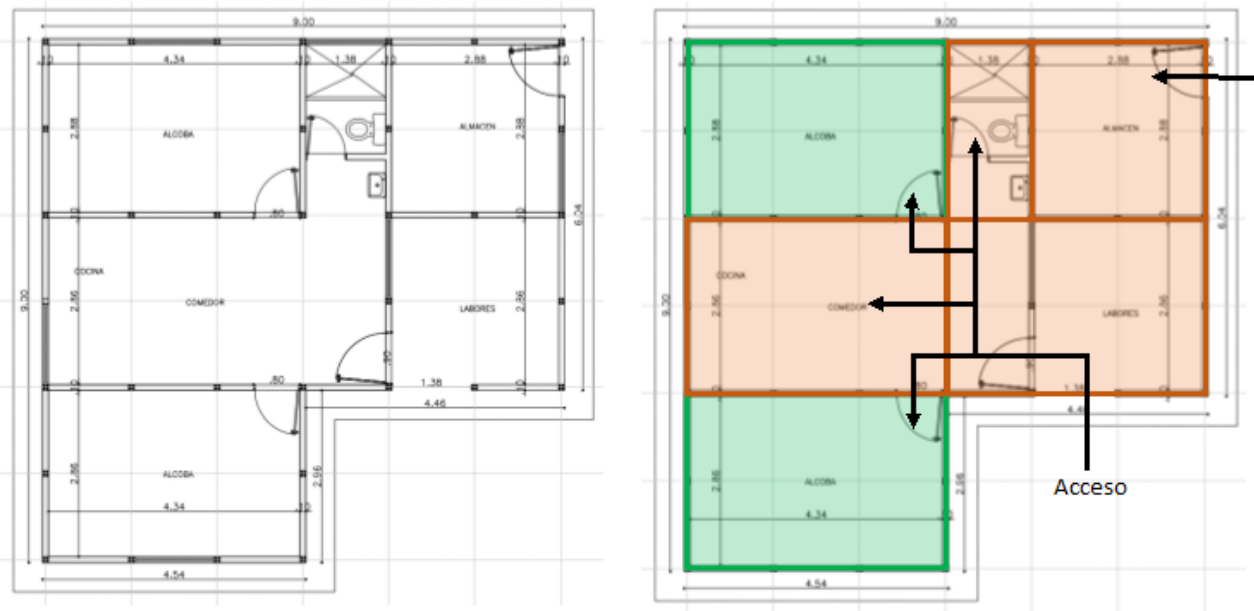
Elaboración propia

**5.5.1.2 Prototipo habitacional 2**

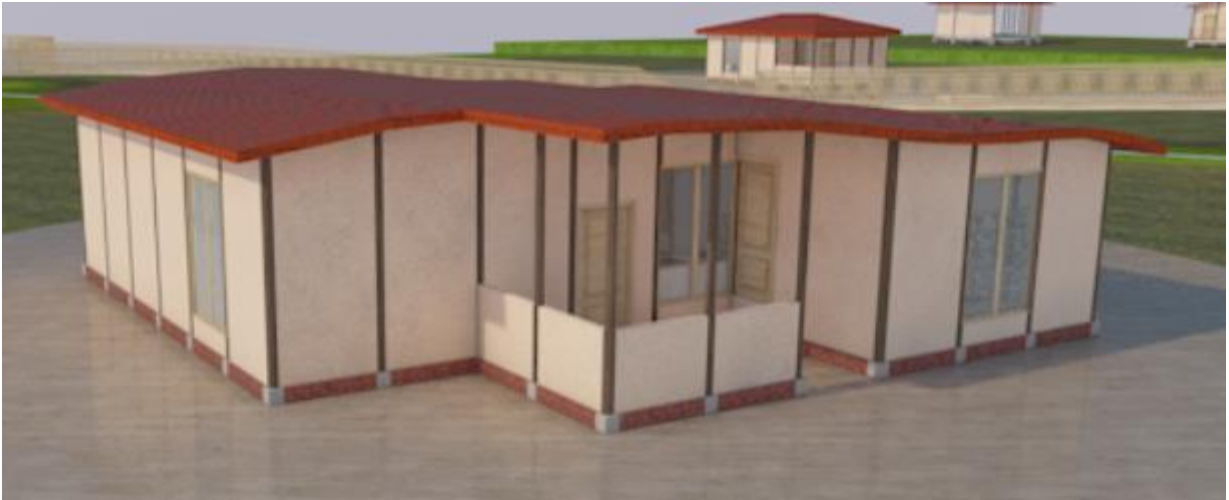
Su temática es el cultivo de caña castilla. Por medio de este se realizarán practicas donde las personas que visiten el lugar puedan aprender el proceso de cultivo y cuidado de la caña castilla, la cual pretende ser preparada y alistada para la construcción.

En cuanto a su diseño y distribución, se adapta a una familia compuesta por tres o cuatro personas. Consta de dos habitaciones, un baño, cocina y sala comedor, también un almacén con entrada independiente y una zona de labores, que se encuentra en la parte externa de la vivienda. Cada espacio interior es iluminado y ventilado naturalmente por medio de ventanas.

**Figura 41**  
*Planta prototipo 2.*



Elaboración propia

**Figura 42***Vista general 1.*

Elaboración propia

### 5.5.1.3 Prototipo habitacional 3

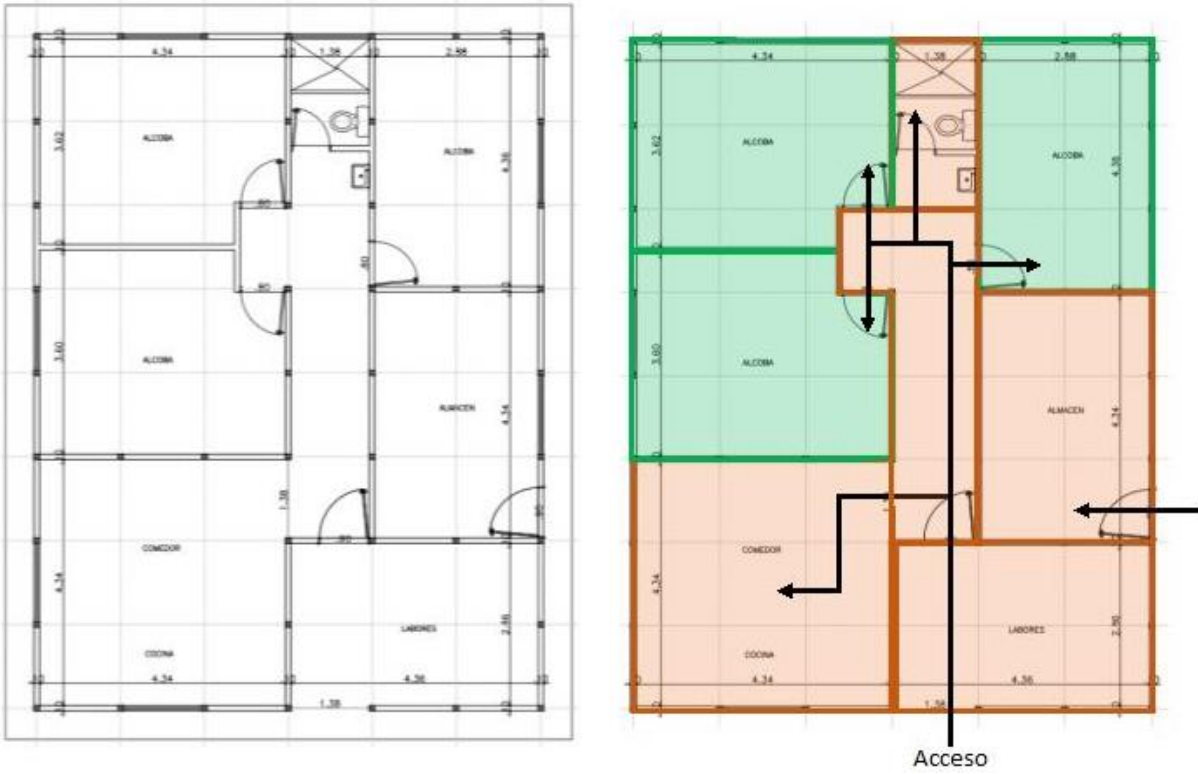
Su temática es la actividad agropecuaria, aquí se enseñará por medio de prácticas, el cuidado correcto de los animales comunes de la zona, su alimentación y manutención. Se pretende concientizar a las personas que visiten el proyecto acerca del cuidado de los animales, ya que son en gran parte productores de los alimentos consumidos en la zona.

En cuanto a su diseño y distribución, se adapta a una familia compuesta por seis o siete personas. Consta de tres habitaciones, un baño, cocina y sala comedor, un almacén con entrada independiente y una zona de labores, la cual se encuentra en la parte externa de la vivienda. Cada espacio interior es iluminado y ventilado naturalmente por medio de ventanas.



**Figura 43**

*Planta prototipo 3.*



Elaboración propia

**Figura 44**

*Vista general.*



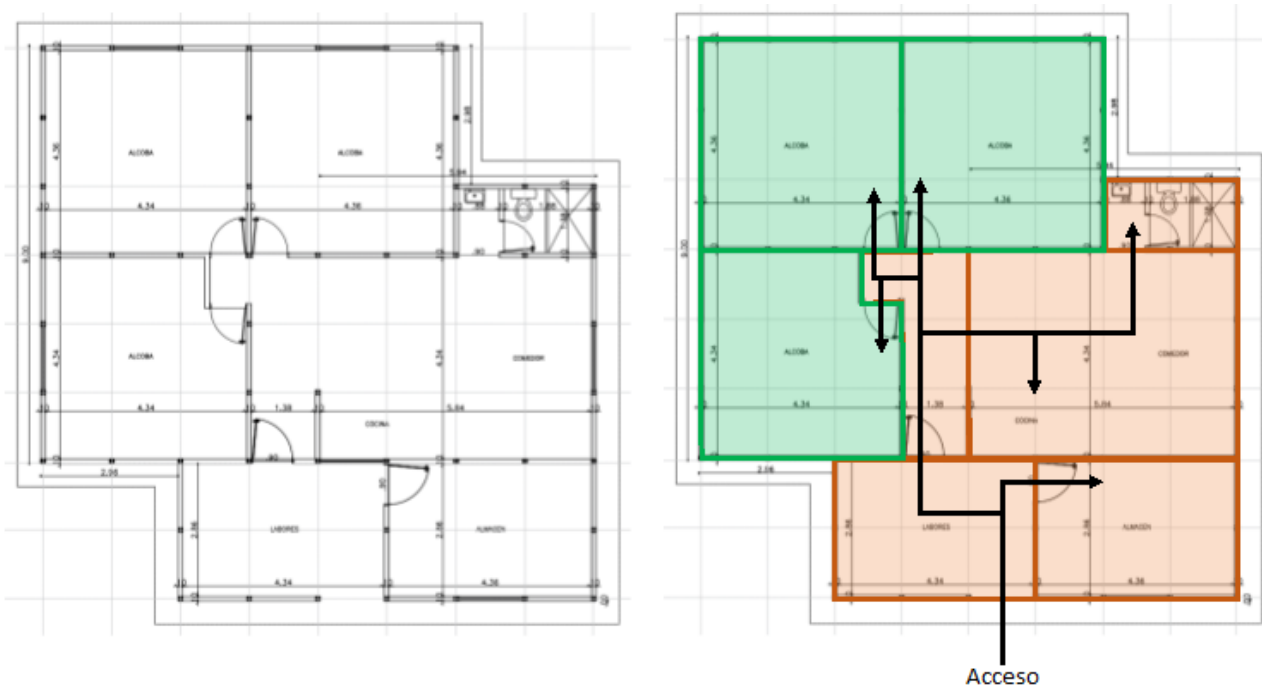
Elaboración propia

**5.5.1.4 Prototipo habitacional 4**

Su temática es la actividad agrícola, aquí se enseñará por medio de prácticas, la forma correcta de cultivar y cosechar alimentos propios de esta zona, el tiempo de cada proceso, la productividad de cada alimento y lo referente a los cultivos de alimentos.

En cuanto a su diseño y distribución, se adapta a una familia de seis o nueve personas. Consta de tres habitaciones, un baño, cocina y sala comedor, un almacén con entrada independiente y una zona de labores, la cual se encuentra en la parte externa de la vivienda. Cada espacio interior es iluminado y ventilado naturalmente por medio de ventanas.

**Figura 45**  
*Planta prototipo 4.*



Elaboración propia

**Figura 46**  
*Vista general.*



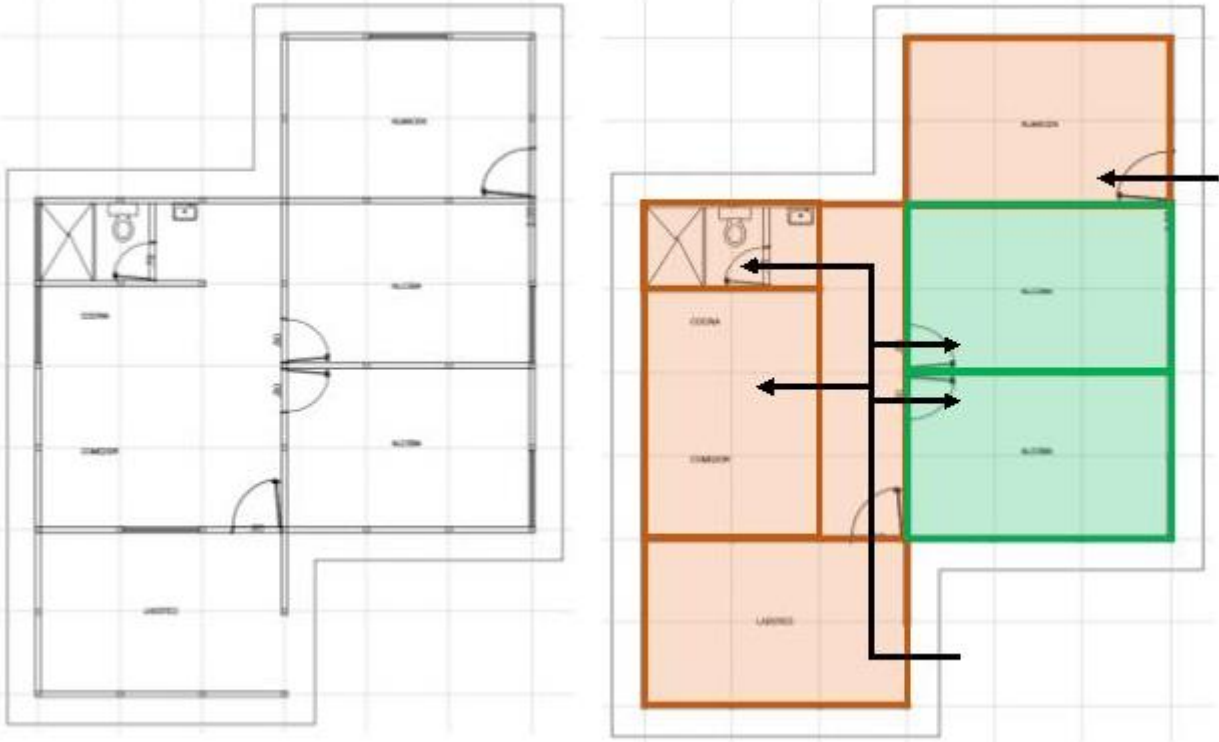
Elaboración propia

#### **5.5.1.5 Prototipo habitacional 5**

Su temática es el cultivo de pino, aquí se enseñará por medio de prácticas, la forma correcta de cultivar arboles de pino, el tiempo de espera, los cuidados a tener, las utilidades de este, propiedades y beneficios.

En cuanto a su diseño y distribución, se adapta a una familia cuatro a seis personas. Consta de dos habitaciones, un baño, cocina y sala comedor, un almacén con entrada independiente y una zona de labores, la cual se encuentra en la parte externa de la vivienda. Cada espacio interior es iluminado y ventilado naturalmente por medio de ventanas.

Figura 47  
Planta prototipo 5



Elaboración propia

Figura 48  
Vista general.



Elaboración propia

## CAPITULO 6 – CONSTRUCCIÓN

### **6.1. Introducción capítulo 6**

Este capítulo consiste en construir un prototipo de vivienda campesina con la participación de la comunidad, para esto se tiene en cuenta el prototipo número 1, explicado en el capítulo anterior, el cual será la primera construcción que se realizará en esta comunidad agrícola.

### **6.2. Objetivo**

Construir un prototipo de vivienda campesina en Bahareque, con la participación de la comunidad, como método evaluativo del proceso de capacitación y transferencia de conocimientos.

### **6.3. Materiales**

#### **6.3.1. Caña de castilla**

Esta es cosechada en gran parte del territorio nacional, se conoce por diferentes denominaciones dependiendo de la zona del país donde sea cultivada: en Boyacá, Caldas y Cundinamarca se le conoce como cañabrava de castilla; en Caldas y Huila como Caña de queco; en Antioquia, Caldas, Nariño, Norte de Santander, Putumayo y Quindío como juco, cañote y carrizo; en Boyacá como Caña común y Chin; en Antioquia y Norte de Santander lata.

Es una caña con características rizomatosas y perenne, de tallo hueco que alcanza hasta 6 metros de altura, sus hojas en forma de cinta alcanzan los 60 centímetros de largo y 7 centímetros de ancho.

Se habla de diferentes lugares de origen, se cree que llegó a América en la época de la colonia, en Colombia puede encontrarse en climas fríos y templados, puede darse por cultivo o por si sola ya que es de carácter rizomatoso, por tanto, sus raíces se extienden por debajo de la tierra de manera horizontal en forma de tallos y así se multiplica y reproduce.

En la construcción se utilizan sobre todo en la elaboración de techos, cielos rasos y embovedados. En estos la caña se pone longitudinal y transversalmente sobre los listones de madera que conforman el entramado y se amarran con fibras naturales o cabuyas y finalmente las tejas sobre las cañas. También para la fabricación del bahareque, cercas, cerramientos, puertas, entre otros.

Se usa además para la elaboración artesanías, instrumentos musicales y la planta como tal, puede ser usada para delimitar predios y colabora con la protección conservación de la fauna ya que por ser densa allí duermen o anidan diferentes tipos de aves.

Se han realizado estudios para la utilización de su bagazo en la elaboración de mampostería aligerada y cemento con su ceniza ya que es un gran generador de energía y al ser tratada a altas temperaturas, con adición de otros materiales químicos, podrían llegar a reemplazarlo disminuyendo la gran contaminación que genera su producción.

### **6.3.2. Tierra**

La principal ventaja de construir en este sistema es que no es un material costoso y es asequible, ya que se toma de la naturaleza, directamente del lugar. No obstante, se debe vigilar el método constructivo, coordinando muy bien el proceso ya que se debe utilizar una gran cantidad de tierra y la técnica debe ser la apropiada para lograr buena resistencia y su preservación en el tiempo. Los elementos constructivos más comunes realizados con tierra son los muros en bloques o mampuestos.

Las características para definir si la tierra es la apropiada son resistencia a la compresión, baja expansión y retracción, gran resistencia abrasiva, poca absorción de humedad, buena disponibilidad y que esté libre de raíces y elementos orgánicos.

Se pueden encontrar diferentes tipos de tierra, como son las graníticas, basálticas, calizas, bentoníticas o expansivas; la más adecuada para las construcciones en tierra son las graníticas que están conformadas en su mayor parte de arena, dependiendo de la cantidad, puede ser mezclada con un poco

de cal para estabilizarla y si se quiere mayor resistencia agregar un poco de cemento en la cantidad adecuada, la cual será determinada por la composición granulométrica de la tierra seleccionada.

La mezcla de suelo con cemento se hace mayormente necesaria cuando el suelo o la tierra es muy arcillosa, en proporción de un 6 al 16% en cantidad de cemento en relación con la cantidad de tierra y su porcentaje de humedad, se agrega agua y se mezcla, todo en la cantidad adecuada, se compacta con un apisonador o compactador mecánico de acuerdo a la extensión de tierra y se cubre con plástico a manera de curado para favorecer sus propiedades. Esta mezcla se usa principalmente para suelos, pavimentos de caminos, bancos de los ríos y lugares donde predomine la arcilla en la composición del suelo.

En zonas lluviosas la técnica de tierra compactada es más aconsejable, su composición debe ser principalmente arcilla, arena y un estabilizante, como lo es la cal o el cemento. Anteriormente la compactación se hacía manual por medio de pisones o elementos elaborados artesanalmente y en la actualidad se hace por medio de equipos mecanizados que logran una más rápida compactación.

### **6.3.3. La Cal**

La cal es un producto derivado de la piedra caliza, material natural compuesto por carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) muy abundante en la naturaleza, llamada en su forma mineral calcita, es quemada o calcinada y se convierte en cal viva o cal apagada. Está constituida por óxido de calcio ( $\text{CaO}$ ), de color blanco, gris o beige y al tener contacto con el agua se hidrata o apaga, posteriormente y dependiendo del uso que se le vaya a dar es mezclada con otros elementos químicos.

El carbonato de calcio se encuentra en muchas aplicaciones de la industria, para la elaboración de la cal como tal, que es utilizada como componente de materiales de construcción como cemento y diferentes tipos de morteros, en la fabricación de vidrio, papel, como fundente en la metalurgia, decoración de interiores y exteriores, escultura, reactivo químico, agricultura, agua potable, tratamiento

de aguas negras, tratamiento de desechos industriales, estabilización de suelos, neutralización de tierras ácidas, desinfectante de verduras, desinfectante de granjas, entre otros.

Desde la antigüedad ha sido empleada en la construcción como conglomerante, además para pintar muros y fachadas fabricados en la técnica de la tapia o el adobe.

Figura 49

Ciclo de la cal.



Tomado de "Cal: Tipos, propiedades, usos e importancia", Maldonado, Y.2021, (<https://geologiaweb.com/materiales/cal/>)

En la imagen se observa el ciclo de la cal, esta es extraída de la mina o cantera valiéndose de explosivos, posteriormente se lleva a un horno y es calcinada a temperaturas entre los 900 y 1200 grados centígrados, en este momento su estado es cal viva, se saca del horno y es llevada a la planta donde es expuesta al agua, convirtiéndose así en cal hidratada o apagada. Dependiendo del uso que se le vaya a dar se agregan diferentes compuestos químicos y se destina a diferentes productos.



### 6.3.3.1. Mortero de Cal

Está compuesto a base de aditivos naturales, áridos y por supuesto a base de cal, es uno de los más usados en las obras de restauración o rehabilitación, específicamente en edificios o inmuebles patrimoniales. Se endurece al tener contacto con el aire, esto se sucede debido a la evaporación del agua y al paso del tiempo, sus componentes se modifican químicamente y al ser de calidad se irá volviendo más resistente.

Estos morteros han venido siendo más empleados día a día debido a que la conciencia ambiental de la humanidad está más activa en la actualidad. Por tanto, sus características los hacen más solicitados, entre estas encontramos que es biodegradable, funciona como fungicida y desinfectante natural, es muy resistente a los movimientos sísmicos debido a su menor retracción y fisuración, es transpirable y muy trabajable y los acabados que permite desarrollar son duraderos y estéticos.

En construcción se le da diferentes usos a estos morteros, como la mencionada restauración a muros de mampostería antigua, en lo que se refiere a su recuperación, saneamiento, protección cuando existe demasiada humedad en el ambiente; pavimentos, revoques, enlucidos, estucos, tadelakt, revestimientos.

Los tipos de morteros de cal que existen son los de cal aérea, que endurecen en contacto con el aire; de cal hidráulica que endurecen tanto con el aire como con el agua pero más rápidamente; morteros de cal y arena, que se utilizan para enlucidos y revoques en diferentes dosificaciones que dependen de su uso, y los morteros de cemento y cal, con los que se debe tener especial cuidado con la dosificación del agua, en tanto el cemento tiende a hidratarse y si se excede o aplica muy poca, las características de resistencia del mismo se verán afectadas.

#### **6.4. Método**

La metodología aplicada, consistió en realizar un taller práctico constructivo dirigido, utilizando la técnica constructiva del bahareque y vinculando 20 personas en el desarrollo del mismo, dentro de las cuales se encontraban habitantes de la vereda y personas interesadas en aprender acerca de esta técnica. Este taller fue organizado y dirigido por el Arq. Erwin Zambrano Martínez - Magister en conservación del patrimonio cultural inmueble y Tatiana Orozco González - Estudiante de arquitectura. El taller tuvo diferentes fases las cuales serán mencionadas y mostradas a continuación.

Al terminar el taller se presentó a los asistentes una encuesta para su respuesta, con el fin de evaluar la percepción y el alcance que tuvo el taller en ellos y así tenerlo en cuenta para mejorar el proceso de capacitación y determinar las falencias que, de acuerdo a su experiencia, se hayan presentado en el desarrollo del taller.

Además, se llevará a cabo una reunión a manera de entrevista con quien se encargará de transmitir los conocimientos adquiridos en el taller y dirigir el proceso constructivo del prototipo para llevarlo a término, en este caso el maestro que se encarga de la obra, con la finalidad de socializar el proceso y aclarar dudas al respecto del mismo.

Figura 50

Poster correspondiente al taller



Tomad de Arq. Erwin Zambrano 2022.

#### 6.4.1 Recorrido – contextualización

Se realizó un recorrido desde el centro de Santa Rosa de Viterbo (zona urbana), hacia la zona rural ingresando a la Vereda Cuche por medio de las veredas aledañas, en donde se visualizó la arquitectura existente a lo largo del camino y hasta llegar al predio donde se ubica el proyecto.

**Figura 51**

*Plaza central Santa Rosa de Viterbo*



Elaboración propia

**Figura 52**

*Vista hacia el proyecto*



Elaboración propia

**Figura 53**

*Vías de acceso al proyecto*



Elaboración propia

#### 6.4.2. Caracterización del predio de implantación del proyecto

**Figura 54**

*Caracterización del predio*



Elaboración propia

Dentro de la etapa de caracterización, se identificaron las zonas del predio en las que existe una vivienda la cual está siendo reforzada, se evaluaron sus características, zona de cultivos, zona destinada a la actividad agropecuaria y finalmente, el lugar de implantación del prototipo a construir.

#### 6.4.3 Explicación del proceso constructivo

Para este momento se realizó una explicación del proceso constructivo del bahareque, los materiales a utilizar (tomados directamente del lugar), las propiedades de estos materiales y se realizaron grupos de trabajo.

**Figura 55**  
*Socialización proceso constructivo*



Elaboración propia

Para este momento ya se tienen las bases de la construcción: cimentación, estructura, modulación de los espacios y mampostería, los cuales fueron realizados días antes del taller, ya que para su desarrollo debía estar estructuralmente funcional al momento de la implementación del bahareque.

**Figura 56**  
*Cimentación en concreto ciclópeo*



Elaboración propia

**Figura 57**  
*Viga de amarre en concreto*



Elaboración propia

**Figura 58**  
*Dados de apoyo o pedestales y mampostería*



Elaboración propia





**Figura 59**  
*Estructura*



Elaboración propia

**Figura 60**  
*Posicionamiento columnas en madera*



Elaboración propia

Las columnas en madera no tienen contacto directo con los pedestales o dados en concreto, esto con el fin de aislar la humedad que pueda llegar a tener, de manera que no repose la madera directamente en el dado, de este modo el agua puede correr y así se evita que la madera se pudra.

#### 6.4.4. Proceso constructivo

**Armado de marcos:** correspondientes a paneles que cumplen la función de muros, que a su vez son estructurales; muro macizo y muro ventana. Sus materiales fueron madera “durmiente” de 4cm, puntillas de 2 y 3”, martillo, serrucho, metro y lápiz.

**Figura 61**

*Toma de medidas, verificación marco*



Elaboración propia

**Figura 62**  
*Corte para armado*



Elaboración propia

**Figura 63**  
*Proceso de armado*



Elaboración propia

**Figura 64**  
*Corte para armado*



Elaboración propia

**Figura 65**  
*Preparación del lugar para mezcla*



Elaboración propia

**Preparación de mezcla:** esta corresponde al relleno de los muros la cual está conformada por tierra extraída del lugar, paja o pasto seco, agua y agua-cal.

**Figura 66**

*Recolección de pasto seco*



Elaboración propia

**Figura 67**

*Recolección de tierra*



Elaboración propia

**Figura 68**  
*Mezcla de materiales para relleno*



Elaboración propia

**Figura 69**  
*Proceso de mezcla*



Elaboración propia

**Figura 70**

*Proceso de mezcla realizado por diferentes personas*



Elaboración propia

**Figura 71**

*Mezcla finalizada y lista para emplear*



Elaboración propia

**Montaje de esterilla en guadua:** Consiste en Tomar la esterilla de guadua, cortarla a la medida del marco para ser colocada por una cara de manera transversal y por la otra longitudinal, la que se instala de manera longitudinal se instala gradualmente, de la mano con la aplicación del relleno.

**Figura 72**

*Montaje esterilla.*



Elaboración propia

Esta se coloca con puntillas distribuidas por la esterilla, de dos a tres dependiendo el ancho de la misma, cuidando de no clavar las puntillas completamente, con el fin de amarrar la esterilla con alambre de puntilla a puntilla y así lograr que se sostenga mejor la guadua al ser rellena con la mezcla. Luego de colocar el alambre, se martilla la puntilla doblando la punta para que sostenga mejor el alambre y que no se suelte el amarre.



**Figura 73**  
*Montaje esterilla.*



Elaboración propia

**Figura 74**  
*Amarre de esterilla.*



Elaboración propia

**Anclaje de marcos a estructura:** Después de armado el marco se procede a colocarlo en la estructura destinada para ubicar el muro, se asegura por medio de varillas roscadas que atraviesan tanto el marco como la columna para lograr un mejor anclaje.

**Figura 75**  
*Montaje de marcos.*



Elaboración propia

**Figura 76**  
*Montaje de marcos.*



Elaboración propia

**Figura 77**  
*Montaje de marcos.*



Elaboración propia

**Figura 78**  
*Asegurada de marcos.*



Elaboración propia



**Figura 79**  
*Asegurada de marcos.*



Elaboración propia

**Figura 80**  
*Asegurada de marcos.*



Elaboración propia

**Relleno de esterilla:** El relleno del muro se elabora con tierra, que se va humedeciendo con cal diluida en agua y al mismo tiempo mezclando con paja, amasando hasta lograr la completa integración de los materiales. La mezcla resultante se va colocando al interior de la esterilla de guadua rellenando el muro.

**Figura 81**

*Relleno de esterilla.*



Elaboración propia

**Figura 82**

*Relleno de esterilla.*



Elaboración propia

**Figura 83**  
*Relleno de esterilla.*



Elaboración propia

**Figura 84**  
*Amarre de esterilla.*



Elaboración propia

**Pañete:** Se realiza el recubrimiento de la esterilla de guadua, luego de esto un pañete, el cual se prepara con cal, puede tener la textura y el color que se quiera para su acabado. Este funciona tanto interior como exteriormente, teniendo en cuenta que la cal tiene propiedades que favorecen y protegen la estructura base de la humedad, el calor y factores externos que puedan afectar o crear patologías en los materiales.

**Figura 85**  
*Maqueta de detalle.*



Elaboración propia

**Cubierta:** Esta es una cubierta a dos aguas, soportada por madera durmiente, la cual está diseñada con un ángulo de 35°. Lleva una base en madera de mayor ancho y espesor, sobre esta un manto de tela asfáltica y encima de esta, tejas en barro.



**Figura 86**  
*Maqueta de detalle*



Elaboración propia

### 6.5. Sondeo de opinión

Al terminar la práctica constructiva, se presentó a los asistentes una serie de preguntas a manera de sondeo, esta es realizada con el fin de evaluar la percepción y el alcance que tuvo el taller en los asistentes y así tener en cuenta los resultados para mejorar el proceso de capacitación y determinar las falencias que, de acuerdo a la experiencia de cada asistente, se hayan presentado en el desarrollo del taller.

**Figura 87**  
sondeo de opinión.

**LA VIVIENDA DE INTERÉS CULTURAL  
TALLER DE TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA Y MATERIALES NATURALES  
SANTA ROSA DE VITERBO / 23 Y 24 DE JULIO DE 2022**

1. Es su primera experiencia en un taller de este tipo?  
SI \_\_\_ NO \_\_\_
2. En general, ¿Cómo describiría el taller?  
Excelente \_\_\_ Muy bueno \_\_\_ Bueno \_\_\_ No tan bueno \_\_\_ Nada bueno \_\_\_
3. Qué tan claros fueron los objetivos del taller?  
Extremadamente claros \_\_\_  
Muy claros \_\_\_  
Algo claros \_\_\_  
No tan claros \_\_\_  
Nada claros \_\_\_
4. ¿Cómo calificaría en general las instrucciones del taller?  
Excelentes \_\_\_ Muy buenas \_\_\_ Buenas \_\_\_ Nada buenas \_\_\_
5. Enuncie por favor los aspectos positivos del taller  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Enuncie por favor los aspectos negativos del taller  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿Qué aspectos cree usted que se deberían mejorar?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. ¿Hay algo más que te gustaría compartir con nosotros acerca del taller?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**GRACIAS**

Elaboración propia

### 6.5.1 Perfil de los participantes

Se realizó un sondeo de opiniones a veinte personas, entre ellos se encuentran tres habitantes de la vereda, que son actualmente las personas encargadas de terminar la construcción del prototipo objeto de investigación. Sus edades son 54, 59, y 23 años, de sexo masculino, quienes no conocían el proceso constructivo del bahareque y, diecisiete invitados externos interesados en practicar esta técnica, en su mayoría arquitectos con una edad promedio de entre treinta y sesenta años, entre ellos se encontraban siete mujeres y diez hombres, algunos con conocimientos básicos acerca del bahareque.

## **6.6. Conclusiones**

El taller realizado tuvo aceptación en la zona y logró la apropiación de algunos conocimientos característicos de la arquitectura vernácula, que con el paso del tiempo fueron dejados de lado. Se hizo evidente que utilizando la técnica del bahareque se logra retomar esa cultura ancestral que representa el altiplano cundiboyacense, así como también se apreció que los habitantes de la vereda se sintieron a gusto e identificados, ya que la mayoría de los materiales empleados para la construcción de este prototipo fueron tomados directamente del lugar en el que se trabajó.

El sondeo de opiniones realizado permitió identificar los factores positivos demostrando que existió el interés necesario para realizar este proceso, que fue de gran impacto la transferencia de estos conocimientos debido a la facilidad de empleo de los materiales y el proceso constructivo. Por otra parte, se identificaron factores negativos, los cuales indicaron que la principal falencia fue el poco tiempo invertido en el taller, ya que las personas se interesaron por seguir aprendiendo y dar por terminada la construcción del prototipo. No obstante, la persona encargada de culminar el proceso constructivo de esta vivienda hizo parte del taller y es el principal receptor de los conocimientos transferidos, ya que es quien se encargará de transmitirlos a la comunidad.

## **6.7. Transferencia del conocimiento**

La finalidad del taller realizado en la Vereda Cucho, fue lograr la apropiación de las técnicas ancestrales constructivas, para esto es fundamental la capacitación de las personas que deberán encargarse de difundir los conocimientos transmitidos, en el caso del taller se capacitó principalmente a uno de los integrantes de la comunidad que se ha venido desempeñando en el área de la construcción durante toda su vida laboral, lo cual es una base importante para la asimilación de las técnicas de construcción en tierra y madera.

### 6.7.1. Perfil del seleccionado

**Figura 88**

*Persona entrevistada*



Elaboración propia

**Nombre:** Carlos Arturo Daza

**Lugar de nacimiento:** Sogamoso, Boyacá

**Edad:** 62 años

**Ocupación:** Maestro de obra

**Lugar de residencia:** Vereda Cuche – Santa

Rosa de Viterbo, Boyacá.

**Experiencia laboral:** 40 años trabajando como

constructor

### 6.7.2. Entrevista realizada

Se realizó una entrevista al señor Carlos Arturo Daza, teniendo en cuenta la importancia de su percepción, ya que es la persona designada para difundir el conocimiento transferido durante el taller y a lo largo del proceso constructivo de esta vivienda campesina; gracias a la entrevista se evidenció la posición del constructor referente a la técnica del bahareque y los métodos que se utilizaron para emplearla.

- Entrevistador: Tatiana Orozco González
- Entrevistado: Carlos Arturo Daza

**Figura 89**  
*Persona entrevistada.*



Elaboración propia

**Figura 90***Entrevista realizada*

Elaboración propia

Se concluyó de esta que, para el maestro de obra, quien será encargado inicialmente de transferir los conocimientos adquiridos, la metodología para desarrollar la técnica del bahareque es funcional, más económica ya que los materiales son tomados directamente de la zona, no necesita de mano de obra especializada ya que es muy fácil de desarrollar y de acuerdo a su experiencia en el desarrollo del taller y posterior a este con la continuación de la construcción del prototipo puede ser desarrollada con poco personal en comparación con la solicitada para la construcción tradicional.

## CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación, se puede notar que las técnicas de construcción vernáculas, se encuentran vigentes y son necesarias en la zona de la vereda Cuche, pues es un área rural que no tiene grandes potencialidades a nivel económico que sean representativas para la comunidad. Por tanto, implementarlas allí serviría para que los habitantes de la zona mejoren su calidad de vida, a través de la construcción de sus propias viviendas, valiéndose de los conocimientos puntuales que adquieran al respecto.

El taller realizado tuvo aceptación en la zona y logró la apropiación de algunos conocimientos característicos de la arquitectura vernácula, que con el paso del tiempo fueron dejados de lado.

Se hizo evidente que utilizando la técnica del bahareque se logra retomar esa cultura ancestral que representaba al altiplano cundiboyacense de cuenta de nuestros antepasados de la cultura Indígena.

Por medio de los talleres desarrollados se está fomentando el uso y cuidado de los materiales naturales, tomados directamente de la zona para poder seguir siendo utilizados en el futuro por las generaciones posteriores. Así como las técnicas constructivas que con ellos se pueden desarrollar y lograr que se mantengan en el tiempo como parte de su cultura.

Es necesario continuar capacitando a los habitantes de la zona en la implementación de las técnicas de construcción Vernáculas, por medio de talleres que vinculen y acerquen a la comunidad al tema de la sostenibilidad para lograr el buen manejo y conservación de los materiales y la vivienda como tal después de construida, indicándoles no solo el proceso sino la manera correcta de hacer mantenimiento a estas edificaciones resultado de su trabajo.

### Referencias

Alba Sánchez, D. (2006). Programa para la disminución de la pobreza y seguimiento al avance de las metas del milenio en el departamento de Boyacá. *Plan de acción de los objetivos de desarrollo del milenio, Programa PNUD-Departamento de Boyacá, Colombia.*

<https://www.dapboyaca.gov.co/descargas/odm/marquez/rondon.pdf>

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (s.f.a). *Recreemos los ecobarrios.*

[https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documents/2020-12/100321\\_CARTILLA%20ECOBARRIOS\\_FINAL.pdf](https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documents/2020-12/100321_CARTILLA%20ECOBARRIOS_FINAL.pdf)

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (s.f.b). *Re imaginemos la vivienda rural en Bogotá.*

[https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documentos/30122020%20CARTILLA%20RURAL%20FINAL\\_0.pdf](https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documentos/30122020%20CARTILLA%20RURAL%20FINAL_0.pdf)

Aldea Feliz (s.f). *Somos una ecoaldea.* <https://aldeafeliz.org/>

Alcaldía Municipal Santa Rosa de Viterbo. (2020). *Plan de Desarrollo Territorial 2020-2023.* Editorial o publicador. [https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2020/12/7471\\_plan-de-desarrollo-santarosa-de-viterbo.pdf](https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2020/12/7471_plan-de-desarrollo-santarosa-de-viterbo.pdf)

Alzate Soto, J. P., & Osorio Ríos, J. P. (2015). Bahareque como ejemplo de sostenibilidad, una herencia que se transforma. Tesis. Universidad de Manizales

Arias Lamus, M. & Restrepo Torres, K. (2018). *Vivienda Productiva, estrategias para el desarrollo de un modelo de vivienda productivo en Medellín.*

[https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/vivienda\\_productiva](https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/vivienda_productiva)

Barrera, Y. A. A. (s.f.) Santa Rosa de Viterbo: La villa republicana y su historia en el proceso independentista del nuevo reino de Granada. *Gentes, Pueblos Y Batallas*, 57.

[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/nuev\\_lec\\_historia/article/download/14920/12146/61783](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/nuev_lec_historia/article/download/14920/12146/61783)



Bello, C (s.f.). Villa el manzano: El primer pueblo autosustentable de Biobío. Revista nos.

<https://www.revistanos.cl/villa-el-manzano-el-primer-pueblo-autosustentable-de-biobio/>

Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research policy*, 29(4-5), 627-655.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733399000931>

Building and Social Housing Fundation. [urbaMonde]. (Agosto 3, 2017). Ecoaldea Aldeafeliz (Colombia)

Premio Producción Social del Hábitat 2017. [Archivo de Vídeo].

<https://www.youtube.com/watch?v=Q9Hg8BWbA7s>

Centro de Agroecología y Permacultura Las Cañadas (s.f). *Principios éticos de la permacultura*.

<https://bosquedeniebla.com.mx/que-hacemos/permacultura/principios-eticos-permacultura/>

Centro de Agroecología y Permacultura Las Cañadas (s.f). *¿Qué es la permacultura?*

[https://bosquedeniebla.com.mx/que-hacemos/permacultura/que-es-la-](https://bosquedeniebla.com.mx/que-hacemos/permacultura/que-es-la-permacultura/#:~:text=De%20una%20manera%20m%C3%A1s%20actual,o%20una%20bio%2Dregi%C3%B3n%20sustentable)

[permacultura/#:~:text=De%20una%20manera%20m%C3%A1s%20actual,o%20una%20bio%2Dregi%  
%C3%B3n%20sustentable](https://bosquedeniebla.com.mx/que-hacemos/permacultura/que-es-la-permacultura/#:~:text=De%20una%20manera%20m%C3%A1s%20actual,o%20una%20bio%2Dregi%C3%B3n%20sustentable)

Chavarro, D., Vélez, M. I., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2017). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Documento de trabajo*, 1(0).

Contreras, L., & Contreras, R. G. S. (2017). Algunas reflexiones sobre la “Arquitectura Vernácula”. *Cuadernos de Arquitectura*, 7(07), 67.

[http://cuadernos.uanl.mx/pdf/num7/6%20ALGUNAS%20REFLEXIONES%20SOBRE%20LA%20ARQ  
UITECTURA%20VERNACULA.pdf](http://cuadernos.uanl.mx/pdf/num7/6%20ALGUNAS%20REFLEXIONES%20SOBRE%20LA%20ARQUITECTURA%20VERNACULA.pdf)

Corporación Autónoma Regional de Boyacá (2016). *Plan de acción 2016-2019*.

[https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2019/08/plan-accion-corpoboyaca-  
2016-2019-v7.pdf](https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2019/08/plan-accion-corpoboyaca-2016-2019-v7.pdf)

- Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Septiembre 13, 2011). Resolución 2727. Por medio de la cual se establecen las determinantes ambientales para la formulación, revisión o modificación de los planes de ordenamiento territorial municipal en la jurisdicción de CORPOBOYACA y se toman otras determinaciones. <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2021/01/DETERMINANTES-AMBIENTALES-RES.-2727-2011.pdf>
- Corradine, A. (1989). Historia de la arquitectura colombiana. Volumen: "Colonia 1538-1850". Biblioteca de Cundinamarca. Bogotá: Escala
- Corrales, E. (2016). La crisis del sector rural colombiano. Experiencias que aportan a la construcción de alternativas. *Revista Semillas*, 65. <https://www.semillas.org.co/es/la-crisis-del-sector-rural-colombiano>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2018). Estadística de población. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>.
- Fonseca Martínez, L., & Saldarriaga Roa, A. (1980). La arquitectura de la vivienda rural en Colombia. *Bogotá, Colombia: Colciencias*, 1.
- García-Reyes, M. (2015) Fondo de patrimonio cultural. Programa paisajes de conservación. Técnicas Vernáculas. <https://www.patrimonionatural.org.co/wp-content/uploads/TECNICAS-VERNACULAS-Libro.pdf>
- Gatti, F. (2012). *Arquitectura y construcción en tierra*. Estudio comparativo de las técnicas contemporáneas en tierra. Universidad Politécnica de Catalunya. <https://core.ac.uk/download/pdf/41807254.pdf>
- Genatios, C (Noviembre 25, 2016). *Ciudades Sostenibles*. BID. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/problema-de-vivienda/>

- Giraldo, P. M. L. (2016). Vivienda Vernácula en el Caribe Colombiano: Diversidad dentro de la Unidad. *Presidenta Sala General*, 179. <https://docplayer.es/196562685-Vivienda-vernacula-en-el-caribe-colombiano-diversidad-dentro-de-la-unidad.html>
- Hernández Ilizaliturri, A. A. (2007). El ecoturismo como estrategia de desarrollo sostenible: un análisis basado en la teoría económica. *Entelequia. Revista Interdisciplinar*, (5), 209-225. <https://ideas.repec.org/a/erv/ancoec/y2007i5p209-225.html>
- Heidegger, M. (1992). Hölderlin y la esencia de la poesía. Traducción de Samuel Ramos, publicada en M Heidegger: Arte y Poesía, Buenos Aires, F.C.E.
- Hope, G (Agosto 16, 2019). *El Manzano*. Global Ecovillage Network. <https://ecovillage.org/project/el-manzano-2/>
- Ley 2079/21, enero 14, 2021. Diario Oficial. [D.O.]: 51557. (Colombia). Obtenido el 21 de julio de 2022. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_2079\\_2021.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_2079_2021.html)
- Ley 388/97, septiembre 12, 1997. Diario Oficial. [D.O.]: 43091. (Colombia). Obtenido el 21 de julio de 2022. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0388\\_1997.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html)
- López Correa, J, Martínez Montoya, J y Velásquez Porras, D. (2014). Técnicas ancestrales de construcción. Universidad De San Buenaventura. Fonseca Martínez, L., & Saldarriaga Roa, A. (1980). La arquitectura de la vivienda rural en Colombia. *Bogotá, Colombia: Colciencias*, 1. <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/5159e0b0-aa9d-4a9e-8848-8cdae69fb93b/content>
- López, J. M. T. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la Pedagogía. *Boletín Redipe*, 8(3), 19-65. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/695>
- Loyo Martínez, J. C., & Márquez Martín, S. (2014). Dignificación y mejoramiento de técnicas vernáculas para el empoderamiento constructivo y el acceso a la habitabilidad básica. *Sinapsis Social: Revista*

*Científica de Sostenibilidad*, 54.

[https://humanbuildingdotorg.files.wordpress.com/2018/05/2013\\_dignificacion-y-mejoramiento-de-tecnicas.pdf](https://humanbuildingdotorg.files.wordpress.com/2018/05/2013_dignificacion-y-mejoramiento-de-tecnicas.pdf)

Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial (2010). Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Título G. Estructuras de Madera y Estructuras de Guadua.

[https://nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/nsr\\_10.pdf](https://nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/nsr_10.pdf)

Muñoz Moreno, J. E. (2015). *Modelo de vivienda rural sostenible*. Universidad Piloto de Colombia. Trabajo de Grado. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/2317>

Pineda Martínez, E. (2019). Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud, municipio de Santa Rosa de Viterbo Boyacá 2019. ESE Hospital Regional de Duitama sede Santa Rosa de Viterbo.

[https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2019/asis\\_santarosadeviterbo\\_2019.pdf](https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2019/asis_santarosadeviterbo_2019.pdf)

Robledo, J. E. y Prieto, S. D. (1999). *Sismos, bahareques y arquitectura republicana*. Manizales.

Romero Sánchez, S. (2021). La historia olvidada de la arquitectura en Colombia: La vivienda rural y la modernización durante la República Liberal. *Dearq*, (29), 28-39.

<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/full/10.18389/dearq29.2021.04>

Sánchez, C. E. (1999). *Las tapias, bardas y vallados en Villa de Leyva*. Informe de investigación. Bogotá: inédito.

Sánchez Quintanar, C., & Jiménez Rosas, E. O. (2010). La vivienda rural: su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. *Luna Azul*, (30), 174-196.

<https://www.redalyc.org/pdf/3217/321727232011.pdf>

Secretaría Distrital del Hábitat (2020) Cartilla Re imaginemos la Vivienda Rural.

[https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documents/2020-12/30122020%20CARTILLA%20RURAL%20FINAL\\_0.pdf](https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/documents/2020-12/30122020%20CARTILLA%20RURAL%20FINAL_0.pdf)

Semillas (2016). El campo necesita reformas estructurales. *El proceso de paz abre una ventana de oportunidad para iniciar el cambio*, 65/66, 102.

Servicio Nacional de Aprendizaje [SENA]. Centro de industria y construcción. Regional Caldas (2012)

Versión digital. Construcción de muros en Tapia y Bahareque. Construcción de estructuras en madera para entresijos y cubiertas.

[https://repositorio.sena.edu.co/sitios/albanileria\\_restauracion\\_edificaciones/construccion\\_muros\\_tapia\\_bahareque.html](https://repositorio.sena.edu.co/sitios/albanileria_restauracion_edificaciones/construccion_muros_tapia_bahareque.html)

Vargas, L. (2000). Vivienda rural y calidad de vida en México. En J. González y M. Villar, (Eds.), II Seminario y taller iberoamericano sobre Vivienda rural y calidad de vida en los asentamientos rurales. (Vol. I, pp. 49-66). México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

## ANEXOS