
Diseño de una vivienda rural sostenible para el mejoramiento del hábitat en la vereda Tosnovan
del municipio de San Benito Abad

Jorge Alexander Coronado Pérez

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas Ingeniería y Arquitectura
Programa de Arquitectura
Sincelejo-Sucre
2020

Diseño de una vivienda rural sostenible para el mejoramiento del hábitat en la vereda Tosnovan
del municipio de San Benito Abad

Jorge Alexander Coronado Pérez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Director

María Cristina Albis Romero

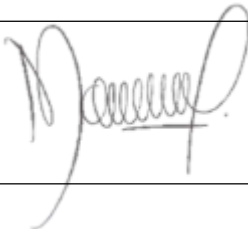
Codirector

Angélica Sierra Albis Romero

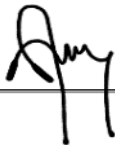
Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas Ingeniera y Arquitectura
Programa de Arquitectura
Sincelejo-Sucre
2020

Nota de Aceptación

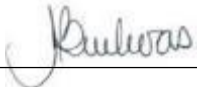
4.6



Director



Evaluador 1



Evaluador 2

Agradecimientos

Me permito agradecer en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de poder trabajar y lograr el cumplimiento de esta etapa de la vida y poder seguir alcanzando más metas propuestas, de igual forma agradecerles a mis padres por el apoyo prestado a lo largo de mis estudios y vida diaria para poder mejorar y formarme una persona íntegra.

También agradecer al cuerpo de docente los cuales me brindaron sus conocimientos y experiencia para poder ser un profesional de la Arquitectura, en especial en este proyecto a mi directora María Cristina Albis Romero, por su apoyo, para poder hacer realidad el proyecto de grado hoy presente.

Tabla de Contenido

Resumen	15
Abstract	16
Introducción	17
1. Capítulo I.....	18
1.1. Marco teórico conceptual.....	18
1.1.1. Vivienda.....	18
1.1.2. Vivienda Rural.....	19
1.1.3. Cultura.....	20
1.1.4. Hábitat y Habitabilidad de la vivienda rural.....	21
1.1.5. Sostenibilidad y vivienda rural.....	23
1.2. Marco legal.....	24
2. Capítulo II.....	25
2.1. Problema de investigación	25
2.2. Planteamiento del problema de la investigación	26
2.3. Formulación del Problema	30
2.4. Justificación.....	30
2.5. Objetivos	32
2.5.1. Objetivo General.....	32
2.5.2. Objetivo Específicos	33
2.6. Referentes de estudios.....	33
2.6.1. Enfoque sostenible.....	33
2.7. Estrategias de diseño sostenible.....	36
2.8. Crecimiento progresivo.....	38
2.9. Enfoque formal.....	39
2.9.1. Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social rural/ Ensamble de Arquitectura Integral.....	40
2.10. Tipología	42

3. Capítulo III	45
3.1. Metodología	45
3.1.1. Resumen metodológico.....	45
4. Capitulo IV	49
4.1. Análisis vereda Tosnovan	49
4.1.1. Análisis general del sector de estudio.....	49
4.1.2. Formación de la vereda.....	50
4.1.3. Desarrollo de la vereda	51
4.1.4. Análisis de población.....	53
4.1.5. Aspectos sociales	55
4.1.6. Aspecto ambiental.....	56
4.1.7. Aspecto cultural	57
4.1.8. Aspecto económico.....	58
4.1.9. Aspecto de la vivienda y habitabilidad.....	59
4.1.10. Sistema de información de vivienda y familia.....	61
4.2. Estudio poblacional	82
4.2.1. Metodología	82
4.2.2. Resultado de encuesta.....	84
5. Capítulo V.....	95
5.1. Diseño de propuesta	95
5.1.1. Propuesta de diseño.....	95
5.1.2. Análisis de localización	95
5.1.3. Criterios de selección del lugar.....	96
5.2. Análisis Físico-Ambiental.....	97
5.2.1. Accesibilidad.....	97
5.2.2. Hidrografía.....	99
5.3. Clima	100
5.3.1. Asoleamiento	100
5.3.2. Vientos	101

5.4.	Idea formal	102
5.5.	Teoría de los Policubos	103
5.6.	Idea de diseño.....	105
5.6.1.	Tipologías de viviendas en vereda Tosnovan	105
5.6.2.	Tipología con plantas separadas	105
5.7.	Análisis ambiental	107
5.8.	Tipología 2	108
5.9.	Análisis ambiental	109
5.10.	Tipología con plantas semi-separadas.....	110
5.10.1.	Análisis ambiental.....	111
5.10.2.	Tipología con plantas agrupadas.....	113
5.10.3.	Análisis ambiental.....	114
5.10.4.	Proceso formal-modular de diseño	115
5.10.5.	Configuración arquitectónica.....	116
5.10.6.	Modulación y eje central.....	117
5.10.7.	Orientación.....	118
5.10.8.	Adaptación de modulo	119
5.10.9.	Crecimiento progresivo.....	120
5.10.10.	Materialidad	120
5.10.11.	Elección del color:.....	121
5.10.12.	Tipología y concepto en vivienda:	123
5.11.	Criterios de diseño.....	124
5.11.1.	Zonificación general	124
5.11.2.	Zonificación específica	125
5.11.3.	Organigrama de funciones vivienda rural sostenible.....	126
5.11.4.	Cuadro de área	126
5.12.	Análisis de sostenibilidad.....	127
5.12.1.	Soluciones ambientales.....	127
5.12.2.	Vientos	129

5.12.3.	Energía solar:	130
5.12.4.	Recolección de agua lluvia	132
5.12.5.	Aprovechamiento de heces de animales	133
5.12.6.	Huerta hidropónica.....	135
5.12.7.	Solución cultural	136
5.12.8.	Sistema estructural	137
5.12.9.	Elementos modulares	139
5.12.10.	Solución económica	141
6.	Conclusiones.....	143
	Referentes Bibliográficos.....	145
Anexos		147

Lista de Imágenes

Imagen 1. Perforación para abastecimiento de agua vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	27
Imagen 2. Panel solar vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	27
Imagen 3. Acceso en mal estado vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	28
Imagen 4. Vivienda vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	29
Imagen 5. Vivienda vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	29
Imagen 6. Viviendas zona de riesgo, municipio de San Benito Abad.	31
Imagen 7. Zona amenazada por inundación, municipio de San Benito Abad.	32
Imagen 8. Vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	34
Imagen 9. Planta y fachada vivienda, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.....	35
Imagen 10. Estructura y crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	35
Imagen 11. Corte vivienda, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	36
Imagen 12. Estrategia bioclimática, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	37
Imagen 13. Espacio actividad económica, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	38
Imagen 14. Crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	39
Imagen 15. Crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	39
Imagen 16. Crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.	39
Imagen 17. Vivienda, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	40
Imagen 18. Prototipos, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	41
Imagen 19. Prototipos, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	41
Imagen 20. Estructura, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	42
Imagen 21. Tipologías, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	43
Imagen 22. Espacios complementarios, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	43
Imagen 23. Plantas, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.....	44
Imagen 24. Sitio de estudio, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	47
Imagen 25. Análisis general vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	50
Imagen 26. Formación de vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	51
Imagen 27. Desarrollo de vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	52

Imagen 28. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	53
Imagen 29. Medio de transporte, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	55
Imagen 30. Plano hidrografía, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	57
Imagen 31. Cultivo semillas de arroz, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	59
Imagen 32. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	60
Imagen 33. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	60
Imagen 34. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	60
Imagen 35. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	61
Imagen 36. Sistema de información de vivienda y familia vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	64
Imagen 37. Sistema de información de vivienda y familia. vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	65
Imagen 38. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	66
Imagen 39. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	67
Imagen 40. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	68
Imagen 41. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	69
Imagen 42. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	70
Imagen 43. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	71
Imagen 44. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	72
Imagen 45. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	73
Imagen 46. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	74
Imagen 47. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	75
Imagen 48. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	76
Imagen 49. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	77
Imagen 50. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	78

Imagen 51. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	79
Imagen 52. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	80
Imagen 53. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	81
Imagen 54. <i>Localización, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.</i>	96
Imagen 55. Vía de acceso en mal estado, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	97
Imagen 56. Accesibilidad, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	98
Imagen 57. Hidrografía, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	99
Imagen 58. Asoleamiento, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	100
Imagen 59. Vientos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	101
Imagen 60. Idea formal, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	103
Imagen 61. Tipología planta separada, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	106
Imagen 62. Tipología planta separada, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	108
Imagen 63. Tipología planta semi-separadas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	110
Imagen 64. Proceso formal – modular de diseño, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	116
Imagen 65. Modulación de tipología en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	117
Imagen 66. Modulación de tipología en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	117
Imagen 67. Orientación, asoleamiento, tipología en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	118
Imagen 68. Orientación, ventilación, tipología en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	119
Imagen 69. Adaptación de modulo, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	119
Imagen 70. Adaptación de modulo, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	120
Imagen 71. Materialidad, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	121
Imagen 72. Módulo de color, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	122
Imagen 73. Tipología de vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	123
Imagen 74. Vientos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	129
Imagen 75. Kit elementos para panel solar, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	130
Imagen 76. Consumo energético de electrodomésticos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	131
Imagen 77. Recolección de agua lluvia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	133

Imagen 78. Degradación de residuos elemento cerrado, guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos. Fuente: UAESP.....	134
Imagen 79. Huerta hidropónica, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	135
Imagen 80. Huerta hidropónica, tipología 2, huerta hidropónica popular.	136
Imagen 81. Materialidad de viviendas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	137
Imagen 82. Materialidad de viviendas en proyecto, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	137
Imagen 83. Descripción de unidad estructural, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	138
Imagen 84. Planta Cimiento, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	139
Imagen 85. Elementos modulares, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	140

Lista de Gráficas

Gráfica 1. Origen de pobladores, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad	84
Gráfica 2. Origen de construcción, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	85
Gráfica 3. Rango de edad vereda Tosnovan, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	86
Gráfica 4. Número de personas por vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	86
Gráfica 5. Número de habitaciones por vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	87
Gráfica 6. Personas que laboran por vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	88
Gráfica 7. Actividad económica de habitantes, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	88
Gráfica 8. Actividad económica en vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	89
Gráfica 9. Servicios públicos en viviendas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad. .	90
Gráfica 10. Elementos complementarios necesarios, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	91
Gráfica 11. Medios de transportes usados, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad....	91
Gráfica 12. Espacio de vivienda a cambiar, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad..	92
Gráfica 13. Materialidad de viviendas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	93
Gráfica 14. Preferencia de materialidad, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	93
Gráfica 15. Criterios de diseño, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	124
Gráfica 16. Zonificación general, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	124
Gráfica 17. Zonificación específica, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	125
Gráfica 18. Cuadro de área, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	127
Gráfica 19. Consumos electrodomésticos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad. .	131
Gráfica 20. Inclinación de panel solar, Guia metodológica para la implementación de sistemas fotovoltaicos.....	132

Lista de Diagramas

Diagrama 1. Desplazamiento de proyecto, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad. ..	26
Diagrama 2. Emplazamiento y núcleo familiar, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	54
Diagrama 3. Zona de riesgo por inundación, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	56
Diagrama 4. Población de vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	61
Diagrama 5. Organigrama de funciones, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.....	126
Diagrama 6. Asoleamiento, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.	128

Resumen

La vivienda de interés social en Colombia nace por la necesidad de implementar una política pública que garantice el derecho a la vivienda a hogares de bajos recursos, dando cumplimiento a estándares de habitabilidad, como calidad de diseños urbanísticos, arquitectónicos y de construcción.

En el presente trabajo se busca dar soluciones buscando una integración desde la parte social y cultural, con soluciones de habitabilidad y sostenibilidad enfocando estrategias desde la parte de arquitectura sostenible con visión a un crecimiento y adaptación progresiva, en busca de un mejoramiento de calidad de vida para los habitantes de la vereda Tosnovan beneficiarios de las viviendas, esto apartándonos un poco del modelo económico de las vis implementados en el país, con estrategias de inclusión y mejoramiento de espacios dignos para las personas.

El trabajo partirá desde el planteamiento de problema como guía para la realización de los diferentes puntos establecidos en la parte conceptual y análisis necesarios para el desarrollo óptimo de las diferentes ideas, soluciones y problemas que se presenten para poder dar cumplimiento al ítem de inclusión entre los puntos de integración de las partes socio-cultural y habitabilidad como de sostenibilidad necesarios para el diseño de la vivienda sostenible.

La finalidad del proyecto es crear unos espacios dignos respondiendo a los diferentes problemas presentados, con una respuesta desde la arquitectura. Creando un impacto tanto natural como social, disminuyendo la brecha de pobreza y desigualdad presente en el municipio.

Palabras clave: vivienda, vivienda rural, cultura, hábitat y habitabilidad de la vivienda rural, sostenibilidad y vivienda rural.

Abstract

Housing of social interest in Colombia is born from the need to implement a public policy that guarantees the right to housing to low-income households, complying with the habitability protocols, such as quality of urban, architectural and construction designs.

In this paper we seek to provide solutions seeking an integration from the social and cultural part, with solutions of habitability and sustainability focused strategies from the part of sustainable architecture with vision to a growth and progressive adaptation, in search of an improvement of quality of life for the inhabitants of the Tosnovan village, beneficiaries of the houses, this separating us a little from the economic model of the vis implemented in the country, with strategies of inclusion and improvement of decent spaces for people.

The work from the approach of the problem as a guide for the realization of the different points established in the conceptual part and analysis necessary for the adequate development of the different ideas, solutions and problems that are presented to be able to comply with the item of inclusion between the points of integration of the sociocultural and habitability parts as of necessary sustainability for the design of sustainable housing.

The project proposal is to create decent spaces responding to different specific problems, with an answer from the architecture. Creating a natural and social impact, reducing the poverty and inequality gap present in the municipality.

Keywords: housing, rural housing, culture, habitat and habitability of rural housing, sustainability and rural housing.

Introducción

El proyecto va encaminado a la recuperación de las cualidades propias de las aptitudes culturales de la vereda Tosnovan ubicada en el municipio de San Benito Abad, el cual para su logro tendrá objetivo general el restablecimiento de la habitabilidad de las viviendas para sus pobladores.

Considerando que la zona cuenta con uno factores de cultura y clima específicos, con esto se llevara a cabo el desarrollo del proyecto en V Capítulos, los cuales el capítulo I se explicarán la parte conceptual sirviendo como base para la buena implementación de conceptos para el esquema de diseño, el capítulo II, en el cual se tendrán los objetivos, planteamiento y formulación del problema, los cuales servirán como punto de partida para guía del desarrollo del proyecto, capítulo III, en donde se establece la metodología a seguir para el cumplimiento de objetivos propuestos, capítulo IV, de análisis general de la vereda a intervenir siendo esta Tosnovan, del cual se tomaran aspectos propios de la vereda tales como, cultura, economía, clima, aspectos sociales y vivienda, llegando a una interpretación correcta del sector de estudio para satisfacer sus necesidades de manera apropiada para sus habitantes, capítulo V, en el que se emplazara todos los análisis realizados para el desarrollo del esquema de la vivienda teniendo en cuenta los criterios y metodología estudiados, además estarán las conclusiones finales del proyecto como, bibliografía y anexos.

Con esto el proyecto hará énfasis a los fundamentos de habitabilidad y cultura como bases para la realización del esquema para la vivienda rural sostenible.

Capítulo I

1.1. Marco teórico conceptual

Partiendo en la finalidad de este proyecto que será una vivienda rural sostenible, con condiciones de habitabilidad y sostenibilidad, se encaminaran unos conceptos que sirvan para la conclusión y obtención de los objetivos planteados. La visión de vivienda rural y sostenibilidad significa una inversión para beneficio de todos los actores a intervenir en busca de una mejorar los espacios de habitabilidad de las personas. Las construcciones y la arquitectura pueden estar entendidas como un eje social y económico para el país, buscando su desarrollo con la buena ejecución de estas actividades.

Estos dos conceptos son generadores de un gran impacto ambiental, durante todo el ciclo de vida de una construcción con la ocupación del espacio y del paisaje, demandando inversión en recursos naturales generando una gran cantidad de residuos y contaminación.

Estando convencido de que la intervención del medio ambiente a través de la arquitectura, el urbanismo y las tecnologías constructivas, ha sido importante para el bienestar de la humanidad. Sin embargo, según Karl Popper (1995, p.93) es conocido que gran parte de nuestros problemas ambientales, se deben a las intervenciones humanas, centradas con frecuencia en lograr fines determinados, sin atender las posibles consecuencias.

Partiendo de aquí se puntualizará en los siguientes conceptos para su correcto entendimiento con el fin de aplicarlo de la mejor manera en el esquema.

1.1.1. Vivienda

Podemos definir vivienda teniendo en cuenta diferentes conceptos, que nos ayudará a tener claro los campos y ámbito en que se podrá intervenir las viviendas para así aplicar en el modelo de vivienda del proyecto.

Según conclusiones arrojadas en conclusiones de HABITAT I de Vancouver en 1976, se define la vivienda como “no solo como la unidad que acoge a la familia, sino que es un sistema integrado, además por el terreno, la infraestructura de urbanización de servicios, el equipo social-comunitario dentro de un contexto cultural, socio-económico, político y físico-ambiental” (Haramoto Nishikimoto, Edwin, 1998, p. 3)

En relación con esto la vivienda es el lugar adecuado para la conformación familiar, en el cual convergen diversos componentes internos como externos, este concepto va ligado a su cualidad, ya sea espacial o calidad de vida de su habitante, integrando conceptos de entorno, infraestructura, contexto social, economía y reflejo de sentimientos intangibles, como la cultura.

Todas estas cualidades gracias que es el lugar en el cual se lleva a cabo la gran parte de las actividades diarias de las personas, con un significado material y psicológico, con el cual se busca la satisfacción de estado de bienestar individual o grupal, por esto la importación de la vivienda para las personas gracias que este trasciende los conceptos material o reflejo de cualidades propias de personas o comunidades.

1.1.2. Vivienda Rural

A lo largo de la historia la vivienda rural se ha caracterizado por su adaptabilidad a los diferentes contextos existente en los campos y sistemas encontrados en la zona rural, con un tipo de materialidad específico al clima, tipo de suelo y demás características propias en estos ambientes, en este sentido definiremos la vivienda en su forma conceptual para entenderla y apropiar los conceptos para su correcta utilización.

La vivienda vernácula del arquitecto Sánchez Lara (1980) citado por Jorge Aguillón Robles en habitabilidad de la vivienda rural, construcciones de indicadores describe la vivienda vernácula, con aspectos tales el aspecto formal y distribución espacial; esta varía de acuerdo con la región, así, nos encontramos con formas cuadradas, redondas o rectangulares, organizadas además en función del nivel económico, actividades y costumbres de la familia, sea cual sea la distribución de los espacios en estas casas el concepto que impera se debe fundamentalmente a la dinámica

familiar y a los patrones de conducta existentes en la comunidad. (Jorge Aguillón, 2010; Sánchez Lara 1980)

Con esto resulta la vivienda rural con el espacio propia de una región determinada, con espacios, formas, materialidad y estructura con un nivel de identidad reflejada por la comunidad que la habita, con esto decimos que toda construcción es resultado de la interacción humana con el medio, con esto encontramos que Jorge Aguillón dice:

El resultado de la vivienda construida por sus propios dueños, un testimonio de la racionalidad económica y funcionalidad, reflejando en ella su manera de ser y vivir. Es importante para la arquitectura rural tomar en cuenta la relación del hombre con su espacio, la búsqueda de símbolos y la presencia de un factor social en donde surgen estas conductas; fuera de su lugar de origen carecen de significado. (Jorge Aguillón Robles. 2001, p. 395)

En este sentido la vivienda rural se basa en la interacción de conceptos como, cultura, habitad y materialidad los cuales buscan dar un equilibrio en la calidad de vida de las personas con un sistema de emplazamiento óptimo con una estructura adecuada para las personas del lugar.

1.1.3. Cultura

La definición de cultura a nivel arquitectónico es un término difícil de encontrar para entenderlo se citarán diferentes autores que nos ayudarán.

Alberto Saldarriaga Hábitat y Arquitectura en Colombia abril de 2016, afirma que:

Es un complejo de construcción que acompaña a la humanidad desde sus labores. Es construcción en cuanto no ha surgido de un plan determinado o preexistente sino más bien se ha desarrollado en fases de menor a mayor complejidad y también en cuanto se estructura en conjuntos coherentes de componentes diversos, unos materiales tangibles, otros inmateriales e intangibles, dotados de significación en los ámbitos de la vida cotidiana. (Alberto Saldarriaga, 2016, p.11)

El antropólogo Leslie A. White, señala que “La función de la cultura es la de relacionar la humanidad con su entorno – su hábitat terrenal y el cosmos circundante – por una parte, y la de relacionar entre si los seres humanos” (Leslie A. White, 1982, p 28).

Este sistema tangible e intangible es resultado de los diversos contextos culturales presentes en las diferentes zonas del país como resultado de los procesos sociales presentes a lo largo de la historia de las comunidades, llegando a ser una apropiación con una arquitectura tradicional propia de estas. La afinidad entre la cultura y arquitectura se ha manifestado desde los comienzos de toda sociedad la arquitectura ha estado presente en todos los espacios tanto materiales como inmateriales como reflejo de condiciones asociadas a la memoria de los pueblo o colectividades, estas expresiones son modos de habitar conjugados en expresiones culturales, como respuestas a las condiciones propias de los lugares satisfaciendo las necesidades de los mismos.

1.1.4. Hábitat y Habitabilidad de la vivienda rural

En la investigación de Alberto Saldarriaga Hábitat y Arquitectura en Colombia abril de 2016 el describe el hábitat como “una condición inherente a la existencia humana y en la que se reúne todo aquello que es necesario para la protección y continuidad de la vida”. (Alberto Saldarriaga, 2016, p. 11)

Con esto entendemos que cada persona, grupo o comunidad humana, necesita de un espacio que garantice el medio de vida mínimo por habitante en el que se busca una disminución en los desequilibrios sociales, buscando una mejor relación entre las personas y el medio que los rodea.

Alberto Saldarriaga define hábitat en arquitectura como:

La disciplina del hábitat, su obligación debe ser la del bienestar y no la de la degradación de la vida humana, el objetivo de la arquitectura debe ser el hábitat del bienestar, a través de reconocimiento y tratamiento de los problemas que lo pueden afectar. El objetivo de la disciplina de la arquitectura debe ser, al menos en teoría, el de aumentar el número de

personas en buenas condiciones de habitabilidad, no el del número de habitantes con problemas de habitación. (Saldarriaga, 2006 p. 8)

En la arquitectura se toma este término para inferir a las condiciones que deben cumplir los espacios interiores para ser habitados por el ser humano, según su función, forma, cultura y geografía, con esto se tienen en cuenta los diferentes factores que inciden para que un lugar sea habitable para cualquier persona.

Con este concepto encontramos el concepto de habitabilidad que no solo servirá para definir un espacio a nivel físico, sino con todo el sistema del entorno que nos rodea, a nivel de arquitectónico se establece que la “habitación” es un término que procede de la palabra latín “habitare” que significa ocupa un lugar o edificio para habitar, este concepto está relacionado directamente con el hogar o vivienda.

Por otro lado, el arquitecto Alberto Saldarriaga define la habitabilidad como “un conjunto de condiciones, físicas y no físicas del espacio, que permiten la permanencia humana en un lugar, su supervivencia y en un grado u otro, la gratificación de la existencia” (Saldarriaga Roa, 1976, p. 57)

Alcántara Lomelí y Gómez A mador (2007) definen habitabilidad en la arquitectura de la siguiente forma “la habitabilidad es la condición esencial de la arquitectura y todo programa arquitectónico considera en forma relevante la ventilación, iluminación y la extensión visual como aspectos determinantes de la habitabilidad”. (Jorge Aguillón Robles, 2007, p. 397)

Estas definiciones nos ayudan a entender como lo dice Alberto Saldarriaga en su investigación de Hábitat y Arquitectura en Colombia abril de 2016, que “gracias a la característica de las personas de vivir en ambientes colectivos se ha llegado a construir el “hábitat” humano con condiciones de habitabilidad en donde se encuentran todo aquello que sustenta la existencia humana” (Alberto Saldarriaga, 2016, p.11).

1.1.5. Sostenibilidad y vivienda rural

La vivienda rural a lo largo de la historia ha estado ligada a aspectos ambientales y económicos por su condición geográfica en esta se le agrega la necesidad de alternativas a necesidades de energía eléctrica, agua potable en algunos casos, por esto se encuentra la alternativa de viviendas rurales sostenible, (Vázquez, 2007) relaciona este concepto de sostenibilidad con el ahorro energético mediante el uso de técnicas como el análisis de ciclo de vida, implicando la habilidad de continuar una práctica indefinida que minimice toda acción que dañe el medio ambiente, pues un recurso sustentable es renovable y con el uso adecuado nunca se agotara, con esto encontramos un relación directa entre la sostenibilidad y la calidad de vida de las personas creando ambientes óptimos para las personas e interacción social.

El Arq. Luis de Garrido (2010) citado por el Arq. Alejandro Gómez Rios (2011, p.2), define arquitectura sostenible como aquella la que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, la arquitectura sostenible implica un compromiso con el desarrollo humano y estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar recursos y materiales, disminuir el consumo energético; promover la energía renovable, mejorando la calidad de vida de sus ocupantes.

Este concepto lo que busca es una calidad de vida mejor para las personas que les brinde unos sentamientos propios que sean capaces de satisfacer la demanda de recursos diarios, sin explotar o contaminar el medio ambiente de manera sostenible a largo o corto plazo.

C. Strongman define vivienda sostenible como:

Aquella cuyo impacto medioambiental es significativamente menor que el de una construcción convencional. Las dos estrategias clave que deben prevalecer son: reducir la cantidad de energía necesaria para construir el edificio, y minimizar su dependencia energética una vez terminado y ocupado. (C. Strongman, 2009, p.9)

En conclusión, se podrá decir que toda vivienda rural es propia y amoldada a las condiciones de su emplazamiento, del cual se transforma un espacio natural, a un espacio transformado para los humanos, el cual responde a una forma de habitar con necesidades culturales

y materiales específicas, los cuales responde a una percepción propia de las personas, con un vínculo entre los espacios construidos y las costumbres o hábitos culturales que dan origen a estos espacios adaptados a la cotidianidad de las comunidades, este hábitad tiene unas características que brinda un estado de bienestar o habitabilidad suficiente para la interacción apropiada de los pobladores.

1.2. Marco legal

Partiendo en que la constitución política de (1991) “establece en su artículo 51 que toda persona merece vivir dignamente y tiene el derecho de poseer una vivienda en las óptimas condiciones en cuanto a calidad y habitabilidad” (art.51), en consecuente de esto se presenta que en el sector de realización de vivienda no se presenta un reglamento actual para la construcción de vivienda rural, por ende se realiza un paréntesis con la normatividad del ministerio de agricultura en el Decreto 1934 del 29 de septiembre de 2015, en el artículo de 2.2.1.2.5. En el aparte de condiciones de vivienda, en el cual se requiere de construcciones de vivienda nueva un área mínima 50m², un espacio múltiple, 3 habitaciones, baño, cocina, cuarto de herramientas, alberca para el almacenamiento de agua y limpieza, y saneamiento básico, incluyendo aparatos e instalaciones hidráulicas y sanitarias de la vivienda.

Con estas normas tomamos un punto de partida para el planteamiento de la distribución y cantidad de espacios tomando en cuenta de igual manera las necesidades propias de la vereda de estudio en este caso Tosnovan, con esto para poder brindarles a todas las personas la oportunidad de tener una vivienda digna para desarrollarse libre y adecuadamente en sociedad.

Capítulo II

El municipio de San Benito Abad se encuentra a orillas del río San Jorge, con un clima cálido húmedo con un promedio de temperatura de 27.8°C según HIMAT, estación meteorológica de San Benito Abad, con un promedio de precipitación de 1.658.1 siendo los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre los más lluviosos y enero, febrero y marzo los de menos precipitación, con un promedio de humedad relativa del 81%, esta información nos ayudara al momento de adaptar el modelo en aspectos bioclimáticos para su aprovechamiento y protección, como también de la flora en aspectos maderables para su implementación siendo el roble, campano, camajón, carbonero, orejero, ceiba.

Pero a pesar de las riquezas naturales el municipio es uno de los más pobres y con déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas, con una falta de cobertura de servicios públicos alta, por esto se genera la necesidad de una intervención.

2.1. Problema de investigación

La vereda de Tosnovan se encuentra en una zona de inundación del municipio de San Benito Abad, el cual por esta problemática ha sufrido de este factor climático lo cual ha llevado al desplazamiento de la mayoría de sus habitantes de los cuales quedaron un total 22 viviendas actualmente, con graves problemas de asilamiento, falta de servicios públicos y deterioro físico de las mismas, por lo que trae un nivel de vida denigrante par sus pobladores los cuales requieren viviendas con un nivel de habitabilidad digno como servicios públicos básicos y oportunidad de ingresos económicos para su sostenibilidad, en esta problemática está encaminado el desarrollo del proyecto con un esquema básico de vivienda rural sostenible.

2.2. Planteamiento del problema de la investigación

Siendo el Municipio de San Benito Abad unos de los más extensos del departamento de Sucre padecen de muchas necesidades entre ellas la desigualdad que se ha presentado como una característica histórica de Latinoamérica y de Colombia, trayendo consigo una serie de problemáticas de índole físico y social como la mala calidad de servicios públicos, salud, educación, hacinamiento, entre otros. Esta última presente en la ocupación de viviendas por varias personas u ocupación de viviendas inadecuadas ante el déficit cuantitativo o cualitativo de las mismas.

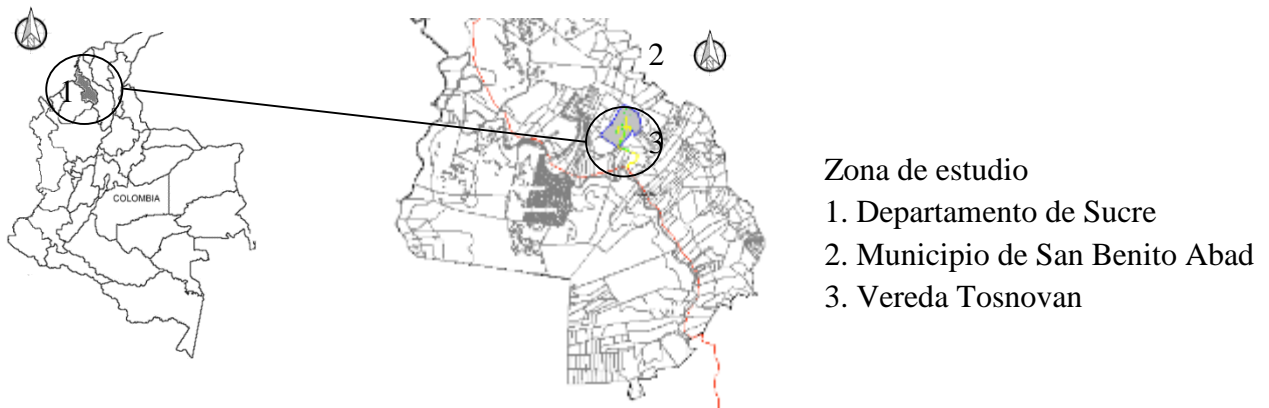


Diagrama 1. Desplazamiento de proyecto, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

En el municipio de San Benito Abad en la parte rural entre los años 1995 a 1997, se implementó el programa de vivienda de interés social, pero este no fue suficiente por la alta demanda de viviendas, según el EOT del municipio de San Benito Abad se presenta un alto porcentaje de las viviendas con una tipología con construcciones de bahareque y con pisos de tierras esto sumado que el municipio cuenta en su parte rural con un aproximado de 3.127 unidades de viviendas con un promedio de 5.9 personas por cada una de ellas mostrando una cara falencia en el déficit habitacional del municipio. Esta problemática afecta la parte sociales, ambientales, económico cultural y acompañado con la carencia en los servicios públicos que aumentan esta brecha de desigualdad del municipio.

La evidente falta de planificación urbana que se observa en el municipio, en especial sus zonas rurales, que padecen de consecuencias como la falta de la prestación de los servicios públicos, (Ver imagen 2) para lo que los habitantes requieren de medidas incipientes como el consumo de agua de pozos profundos o superficiales, no apta generalmente, (Ver imagen 1)



Imagen 1. Perforación para abastecimiento de agua vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia.



Imagen 2. Panel solar vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

El uso de mechones (se entiende por mechón a la fuente portátil de iluminación formada por la unión de varias maderas, paños o impulsada por gas, gasolina, A.C.P.M) artesanales para la iluminación de sus viviendas; además, del mal estado de las vías, lo cual dificulta la accesibilidad y se convierte en un factor de riesgo debido a la rápida capacidad de respuesta en atención ante eventualidades y urgencias. (Ver imagen 3)



Imagen 3. Acceso en mal estado vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

Con respecto a las viviendas es posible evidenciar que no cumplen con estándares de habitabilidad, por el mal uso de materiales de construcción siendo estas de bareque, retazos de madera, plástico, láminas de asbesto cemento, causando esto malas condiciones de habitabilidad para las personas.

La vereda de Tosnovan presenta aproximadamente 22 viviendas con 129 habitantes, con un promedio de 5.8 habitantes por vivienda. (Ver imagen 4 y 5)



Imagen 4. Vivienda vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia



Imagen 5. Vivienda vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

Con problemas de inundación, que ha generado desplazamientos, desaparición de bienes materiales, problemas sociales y pérdida de identidad cultural.

Por estas razones, se presenta una propuesta arquitectónica de un esquema de vivienda rural sostenible para el mejoramiento del hábitat y calidad de vida de las personas.

Teniendo en cuenta lo anterior mencionado se plantean cuestionamientos que permitan pensar en un esquema de diseño arquitectónico de una vivienda rural sostenible que procure un mejoramiento de la habitabilidad física, progresiva, ambiental económico y cultural, las cuales se desarrollaran y explicaran en este proyecto.

2.3. Formulación del Problema

¿Qué características debe cumplir el diseño arquitectónico de una vivienda rural con criterios de sostenibilidad ambiental, económica y cultural para mejorar el hábitat de la vereda de Tosnovan del municipio de San Benito Abad?

2.4. Justificación

El municipio de San Benito Abad según el EOT cuenta con un aproximado de 25.442 habitantes, teniendo en su parte rural aproximadamente 18.350 habitantes y una extensión de 143.647,5878 hectáreas de los cuales en la parte rural cuenta con 143.351,5649 hectáreas, marcado con una historia de desplazamientos por efectos de inundaciones y conflicto armado que ha limitado el desarrollo social, económico e industrial por esto, contando que cuenta con aproximadamente 3.127 unidades de viviendas con un promedio de 5.9, estas construcciones con características artesanales de bahareque, tablas y bloques, con pisos en su gran mayoría de tierra, cementos y bajo porcentaje de baldosas, el estado actual de estas se encuentran regular con un 50%, malo un 30% y buen estado 20% teniendo en cuenta que muchas de estas casas se encuentran identificadas en riesgo por los daños ocasionados por inundaciones o deslizamientos anteriores, llevando a la necesidad de su reubicación o en su defecto reconstrucción. (Ver imagen 6)

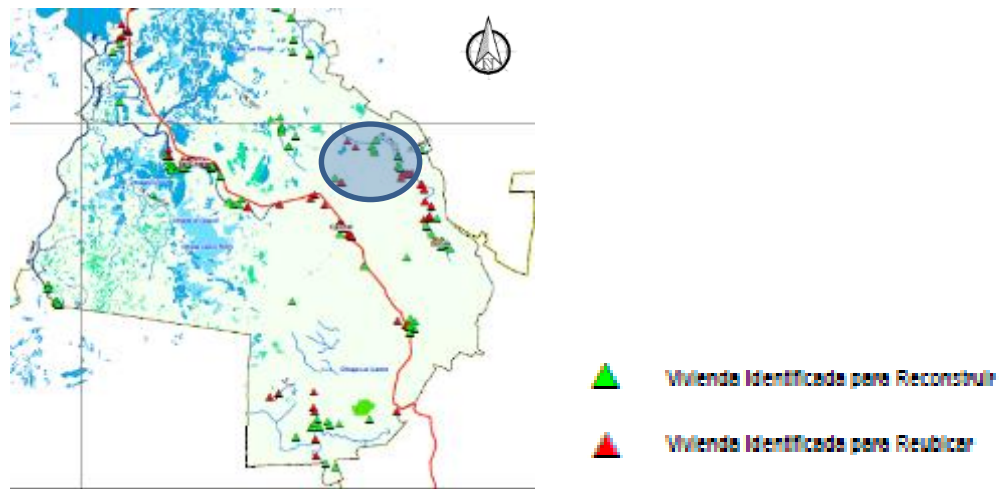


Imagen 6. Viviendas zona de riesgo, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad.

Con todo esto se observa el gran déficit habitacional, con una necesidad de adecuación, se cuantifica un 45% de ellas según la oficina de desarrollo. Esto ha generado un gran deterioro en la calidad de vida de las personas que además no cuentan con las prestaciones totales de los servicios sociales los cuales es regular, solo funcionan dos centros de salud en el corregimiento de Santiago Apóstol y Punta de Blanco, la prestación de los servicios públicos no son de forma eficiente ni adecuada, especificando que el servicio de agua potable no es insuficiente, el cual no está presente en todos, no existe servicio de alcantarillado, aseo y gas domiciliario, en cuanto a la energía eléctrica solo se presta en 17 corregimientos siendo este un 80.9% total necesarios para las personas y derecho a tener una vida digna, acompañado esto sabiendo que el municipio está presente en el área comprendida de la sub región de San Jorge de del departamento de Sucre afectada por inundaciones a sus viviendas, esta problemática debido a factores ambientales que fue afectada por un aumento desmedido de las lluvias en todo el país, entre los años 2010 y 2011 afectando a gran parte de estos municipios. (Ver imagen 7)



Imagen 7. Zona amenazada por inundación, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad

Gracias al apoyo de los conocimientos obtenidos en la dinámica académica de la universidad, esta llegó a ser un gran aporte para el entendimiento de problemas y posibles soluciones a plantear en el desarrollo del presente proyecto, en paralelo a esto se tuvo en cuenta la problemática anteriormente descrita en este proyecto, que va encaminado al mejoramiento del déficit habitacional de un sector del sistema rural del municipio, siendo este la vereda de Tosnovan en donde se encontró esta problemática en la mayoría de sus pobladores, por la cual se buscaron alternativas tecnológicas que ayudaran al mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes, por ende esta solución se buscara dar con una respuesta desde la arquitectura con parámetros de sostenibilidad incluyendo la parte social, cultural, tecnológica, académico y económico del corregimiento, que será guía para el municipio en su busca de ayudar a sus habitantes dando respuestas a las falencias que el mismo presenta en su parte rural.

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo General

Diseñar un esquema básico de vivienda rural sostenible para el mejoramiento del hábitat en la vereda de Tosnovan del municipio de San Benito Abad.

2.5.2. Objetivo Específicos

- Identificar los diferentes factores sociales, económicos, culturales y ambientales de la vereda Tosnovan de San Benito Abad.
- Determinar las condiciones habitabilidad desde la dimensión físico espacial y ambiental de las viviendas de la vereda Tosnovan del municipio de San Benito Abad.
- Diseñar un esquema básico de una propuesta de vivienda rural basado en los criterios de sostenibilidad energética con paneles solares, recolección de agua y habitabilidad físicas según su entorno.

2.6. Referentes de estudios

Se utilizaran referentes desde el enfoque formal y sostenible para el desarrollo de la propuesta de vivienda rural sostenible progresiva, que ayuda a la correcta interpretación de los diferentes conceptos y contextos de la estética, materiales y entornos presentes, logrando una transformación del territorio a intervenir, en busca de apropiación de estos para la adecuada elaboración del proyecto y cumplimiento de objetivos y correcta identificación e implementación del diseño de vivienda rural sostenible.

2.6.1. Enfoque sostenible

2.6.1.1. Vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por espacios colectivos arquitectónicos

Ubicación: Bogotá, Colombia

Arquitecto: Iván Forgioni, José puentes

Área: 64.8 m²

Año: 2019



Imagen 8. Vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

En el proyecto se buscó una unidad habitacional formalmente compacta, sin quiebres o aperturas que propicien pérdida de calor por puentes térmicos. A nivel interno, la vivienda se concibe bajo dos premisas: resguardar el área habitacional contra las bajas temperaturas en la noche, y poner el área productiva frente al paisaje andino de montaña en directa relación con el territorio, zona que involucra actividades de unidad familiar en el día. Archdaily. (27, febrero, 2019). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



Imagen 9. Planta y fachada vivienda, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

La estructura permite que la familia pueda gestionar y transformar el interior de acuerdo a sus necesidades cotidianas, con áreas nuevas en el interior de manera progresiva vertical configurándolo los espacios para fomentar la economía familiar. Archdaily. (27, febrero, 2019). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

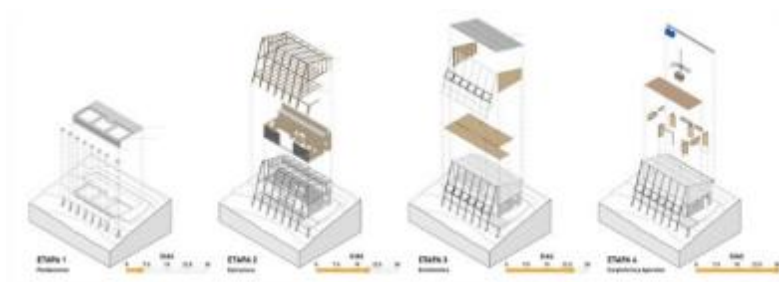


Imagen 10. Estructura y crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

La cimentación responde al tipo de topografía de la zona de estudio, con combinación de vigas de fundación en una zona reducida y apoyos puntuales hacia el sur, minimizando la interferencia natural, encontramos la utilización de pilotes aislando la humedad. Archdaily. (27, febrero, 2019)

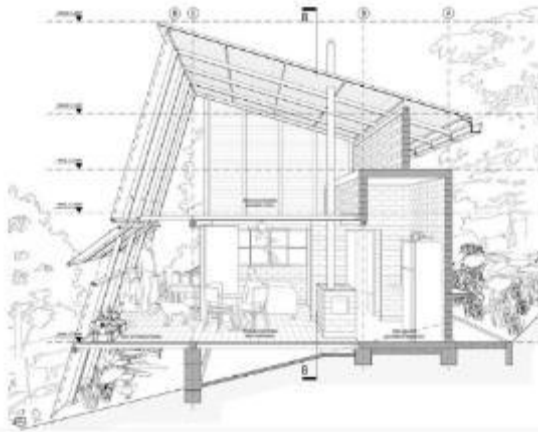


Imagen 11. Corte vivienda, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

2.7. Estrategias de diseño sostenible

Se crea una ventana oriental a gran escala hacia el sur con la función de captar calor regulable al recibir radiación solar todo el día durante 8 meses del año, permitiendo iluminación natural y vinculación con el paisaje, consecutivo a esto se pintan de color negro para que adsorba más radiación solar, creando un confort climático entre 18°C y 24°C, además de esto el envolvente a doble altura crea un espacio en segundo nivel disponible para un crecimiento progresivo, con esta un núcleo compacto de servicios que protege los espacios del frío del norte. Archdaily. (27, febrero, 2019). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

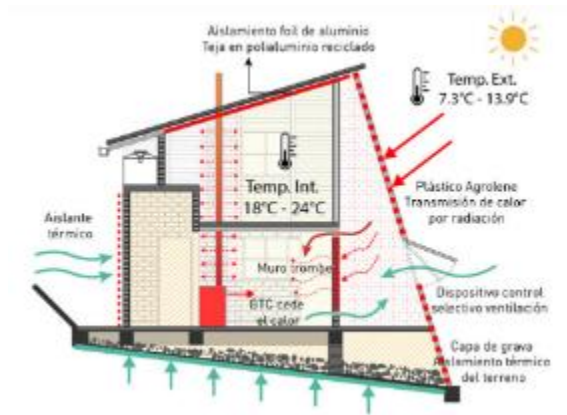


Imagen 12. Estrategia bioclimática, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

El análisis de confort, se verifica a nivel de iluminación y ventilación, con el cual se usa el sistema del control selectivo de ventilación, en la cuales las ventanas en la zona productiva se abren en un 50% y el resto en un 10%. Además de esto se crea un sistema de recolección de aguas lluvias, en la cubierta de 60 m², permitiendo recolectar hasta 9.1 m³ de agua al mes para el consumo familiar, se usa una cocina de alta eficiencia, ahorrando un 30% a 60% de la leña usada, reduciendo la emisiones de material contaminante al aire, además se crea una huerta y ciclo de compostaje, en el cual el 50% de los residuos orgánicos se reutilizan, para fertilizar la huerta que ayuda a la alimentación familiar. El agregado a esta sostenibilidad es la estructura espacial a partir de un núcleo de servicio compacto y dos franjas flexibles que permite crear múltiples labores de acuerdo a la necesidad de la familia, esta consta de espacios de almacenamiento para actividades sociales o de trabajo, impulsando una actividad económica en la vivienda Archdaily. (27, febrero, 2019). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



Imagen 13. Espacio actividad económica, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

En la materialidad de la casa se usan un material que genera un mínimo impacto ambiental, con una construcción tradicional, permitiendo la involucración de la comunidad, causando una sostenibilidad social y económico del proyecto. Archdaily. (27, febrero, 2019). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

2.8. Crecimiento progresivo

La tipología usada permite a las familias una transformación de acuerdo a sus necesidades, en el cual con los recursos a disposición de la familia con el tiempo podrán aumentar el área sin que pierda el lenguaje arquitectónico. Archdaily. (27, febrero, 2019). Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

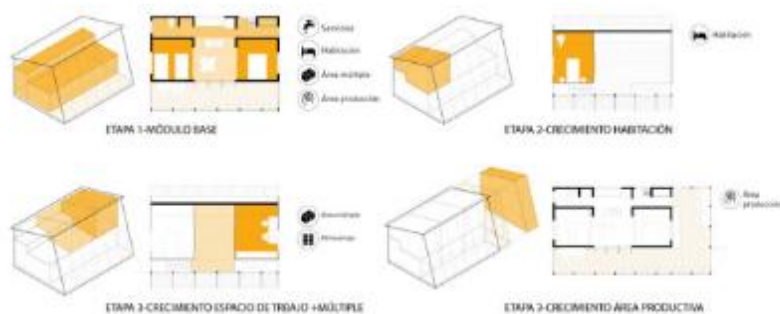


Imagen 14. Crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

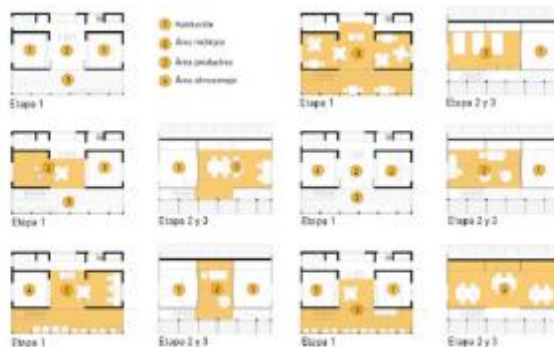


Imagen 15. Crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

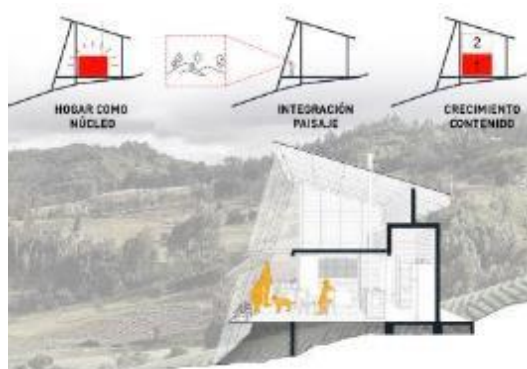


Imagen 16. Crecimiento progresivo, vivienda rural sostenible, Bogotá, Colombia.

Fuente: Archdaily.

2.9. Enfoque formal

2.9.1. Sistema Arquitectónico para la Vivienda de Interés Social rural/ Ensamble de Arquitectura Integral

Ubicación: Fundación, Magdalena, Colombia

Arquitecto: Luis Fernando Fique Pinto, German Betancourt

Área: 41 m²

Año: 2016



Imagen 17. Vivienda, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.

El proyecto ubicado en Fundación, Magdalena, Colombia, propuesto por los arquitectos de ensamble de arquitectura integral en el año 2016 propone nuevas alternativas de hábitat que satisfagan las necesidades del campesinado de los subsidios de vivienda Rural ofrecidos por el Gobierno Nacional con el Banco Agrario. Se propone una vivienda con condiciones rurales, con el fin de ser replicada a las diferentes regiones de Colombia, planteando un sistema flexible, apropiado y económico. Dentro de las diferentes tipologías propuestas se pueden configurar diversos prototipos que se adaptan a las distintas condiciones sociales, climáticas y tipográficas de buena parte de las regiones colombianas; por medio de módulos principales (habitación, área común y servicios) y tres complementarios (pisos, aleros, cumbres). (Imagen 18) Archdaily. (31, julio, 2017).



Imagen 18. Prototipos, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.

La propuesta fue pensada para evitar el diseño de un único modelo de vivienda repetible a escala nacional y plantear en cambio un sistema arquitectónico flexible, apropiable y económico que fuera un punto intermedio entre la producción industrial y la regionalización de programas participativos para la producción de viviendas. (Imagen 19). Archdaily. (31, julio, 2017).



Imagen 19. Prototipos, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.

Los prototipos son diseñados para producir el menor impacto ambiental posible: la estructura principal es en madera certificada, la cimentación palafítica requiere una intervención

mínima en el suelo, haciendo de este modo una relación entre el entorno natural y la intervención arquitectónica.

Archdaily. (31, julio, 2017). *Sistema Arquitectónico para la vivienda de interés social rural/ Ensamble de Arquitectura Integral*. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral?ad_source=search&ad_medium=search_result_all



Imagen 20. Estructura, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.

2.10. Tipología

En la configuración de las tipologías se busca adaptar las diferentes condiciones sociales, climáticas y topográficas de las regiones colombiana; por medio de dos modulo principales (habitación, área común y servicios) y tres complementarios (pisos, aleros, cumbreras). Archdaily. (31, julio, 2017). *Sistema Arquitectónico para la vivienda de interés social rural/ Ensamble de Arquitectura Integral*. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

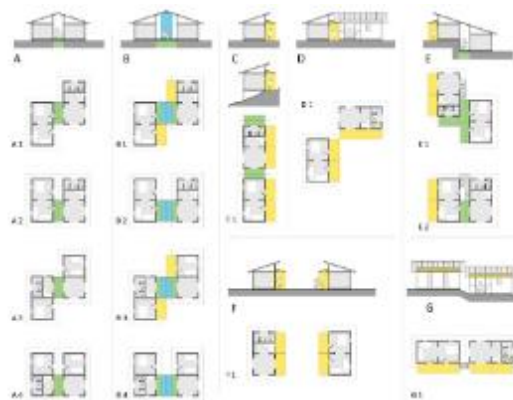


Imagen 21. Tipologías, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.

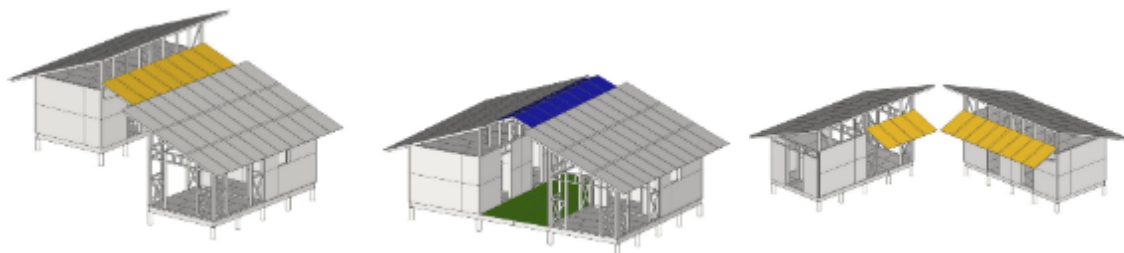


Imagen 22. Espacios complementarios, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.



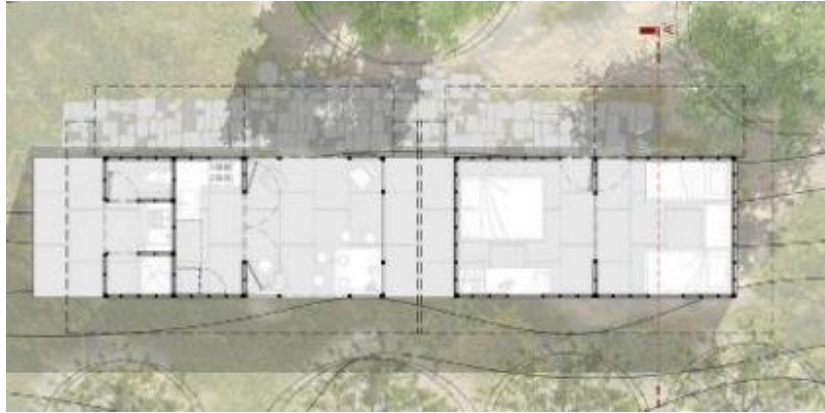


Imagen 23. Plantas, Sistema arquitectónico para la vivienda rural, ensamble de arquitectura integral, Fundación, Magdalena, Colombia.

Fuente: Archdaily.

Capítulo III

3.1. Metodología

3.1.1. Resumen metodológico

3.1.1.1. *Enfoque.*

El proyecto se llevará a cabo siguiendo la metodología de investigación mixta entre el método de investigación cualitativa y cuantitativa, ya que con estas dos metodologías se llegará al análisis de variables necesarias para responder a las necesidades planteadas en la población y sector a intervenir. Con la integración de ambas metodologías se buscará conocer la realidad de los diferentes aspectos presentados de dos maneras distintas en busca de solución de problema planteado. Partiendo de aquí, se puede definir la investigación cuantitativa como aquella que recoge y analiza datos cuantitativos sobre la relación entre variables y la investigación cualitativa la que hace registros de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas.

Morse la define de igual forma como:

El uso de al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo para direccionar al mismo problema de investigación. Cuando un método singular de investigación es inadecuado, la triangulación se usa para asegurar que se toma una aproximación más comprensiva en la solución del problema de investigación. (Morse, 2010, p. 3).

Siguiendo estos tipos de métodos se podrían emplear desde distintos enfoques en el proyecto se realizar procedimientos como objetivo de la investigación, formulación del problema de la investigación, variables o categorías de análisis o método de investigación, hipótesis, todas estas variables que nos ayuden a plantear una propuesta adecuada que vaya acorde a las necesidades del lugar.

3.1.1.2. Método

El método a utilizar será de carácter mixto ya que se harán uso de dos métodos de investigación (cualitativo y cuantitativo), a través de visitas de campos para documentación para la parte argumentativa y arquitectónicas como levantamientos y aspectos bioclimáticos, guiado por lo descrito por Mitchell en 1997 que describe cuatro principios aplicables, en forma general, para maximizar la validez de un estudio de investigación que incorpore el uso de dos o más métodos:

- A.** la pregunta de investigación; debe estar enfocada claramente.
- B.** fortalezas y debilidades; cada método escogido, deben complementar al otro.
- C.** métodos; estos deben ser seleccionados de acuerdo con su relevancia para la naturaleza del fenómeno, situación, problema o situación bajo estudio.
- D.** evaluación; se debe hacer de forma permanente de los métodos escogidos, durante el curso de la investigación, para monitorear si están siguiendo o no los tres principios antes expresado.

3.1.1.3. Alcance

Se estableció que el alcance de la investigación es de carácter descriptivo y explicativo, ya que se pretende identificar las condiciones de vida de familias de bajos recursos y a partir de esto buscar una solución arquitectónica y urbanística que permita obtener proyecto con la elaboración de un prototipo de vivienda de interés social rural que responda con las necesidades de forma eficiente y coherente a la identidad cultural, social y constructivo de la vereda Tosnovan, como de la región, cubriendo el déficit cuantitativo de hogares rural actual.

3.1.1.4. Tipo y Sitio de Estudio

El presente trabajo es de carácter mixto (cualitativo y cuantitativo), se llevará a cabo en la vereda de Tosnovan del municipio de San Benito Abad del departamento de sucre, Colombia, específicamente ubicada al suroeste del Departamento de Sucre más o menos 150 km de distancia

de la capital Sincelejo, en la vía San Marcos – Majagual, en el Corregimiento del Cauchal del Municipio de San Benito Abad.

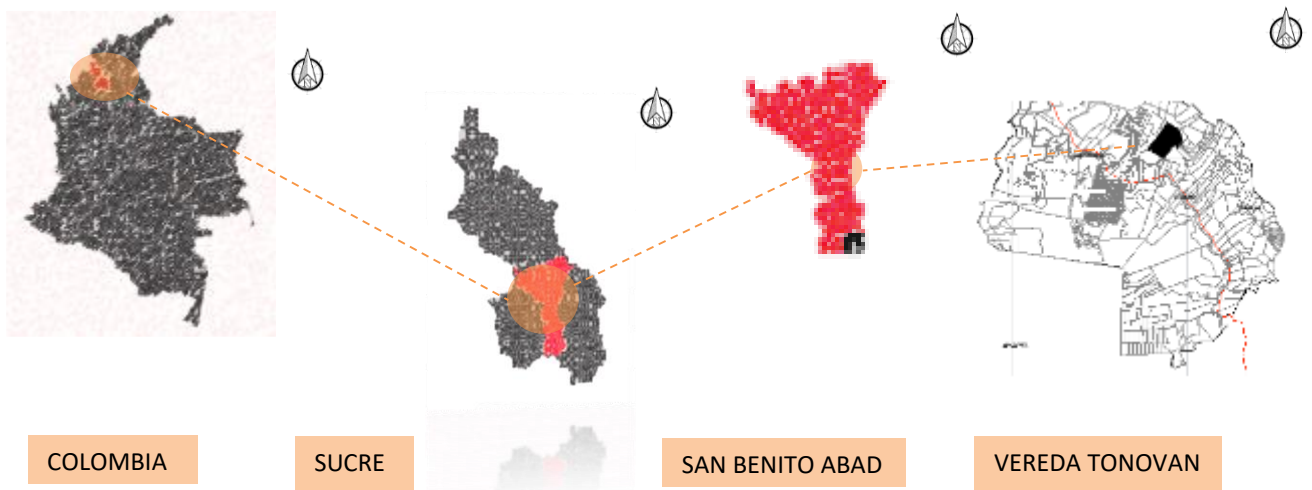


Imagen 24. Sitio de estudio, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

El proyecto se desarrollará en 4 fases, estos pasos serán el procedimiento a realizarse para el cumplimiento de los objetivos y cronograma estipulado, los cuales son los siguientes:

FASES		
FASES	DESCRIPCION	PROYECTO
FACE 1	Recopilar información de las necesidades primordiales de las familias de un barrio informal, donde se procederá con el diagnostico de las condiciones de vida y de esta manera poder tabular información para desarrollar la propuesta de acuerdo con estos datos.	Se realizarán encuestas a las diferentes familias y pobladores de la vereda Tosnovan con visitas de campo.

FACE 2	Por medio de reconocimiento del lugar y sus respectivos levantamientos y fichas de las viviendas actuales en ese sector en cuanto a su estructura y composición arquitectónica.	Diferentes levantamientos arquitectónicos para la obtención de datos de tipologías y tectónica del lugar.
FACE 3	Implementar diseño participativo con la comunidad	Comenzar la elaboración de hipótesis de diseño con información recolectada
FACE 4	Implementación de soluciones bioclimáticas y sustentables para la vivienda rural, sin dejar de lado las alternativas en materia de la disminución del consumo energético.	Complementariamente a los diseños arquitectónicos, se implementaras estrategias bioclimáticas y soluciones sustentables a las viviendas tipo.

Capítulo IV

4.1. Análisis vereda Tosnovan

4.1.1. Análisis general del sector de estudio.

El sector de estudio está ubicado en Colombia, Sucre, Municipio de San Benito Abad, vereda de Tosnovan, en la zona conocida como Rabón en donde convergen diferentes corregimientos del municipio de San Benito Abad, en la Mojana Sucreña, en la vía que va desde el municipio de San Marcos a Majagual Sucre, en el Corregimiento del Cauchal de San Benito Abad a 3 km del colegio principal de dicho corregimiento.

Esta vereda ha sido afectada por las inundaciones, desplazamiento por el conflicto armado, pobreza extrema, alta densidad en viviendas, carencia de servicios públicos básicos, problemas económicos y sociales, por lo cual ha sido seleccionado para ser lugar de estudio y realización del proyecto.

Todos estos problemas han llevado a la creación de asentamientos urbanos informales y en alto riesgo por la calidad de su construcción, constituyendo así unos habitad con una calidad de vida no recomendables para las personas locales, con lo cual el proyecto busca mejorar la habitabilidad con un enfoque de sostenibilidad creando viviendas de interés social rural en la búsqueda de un espacio digno para las personas.

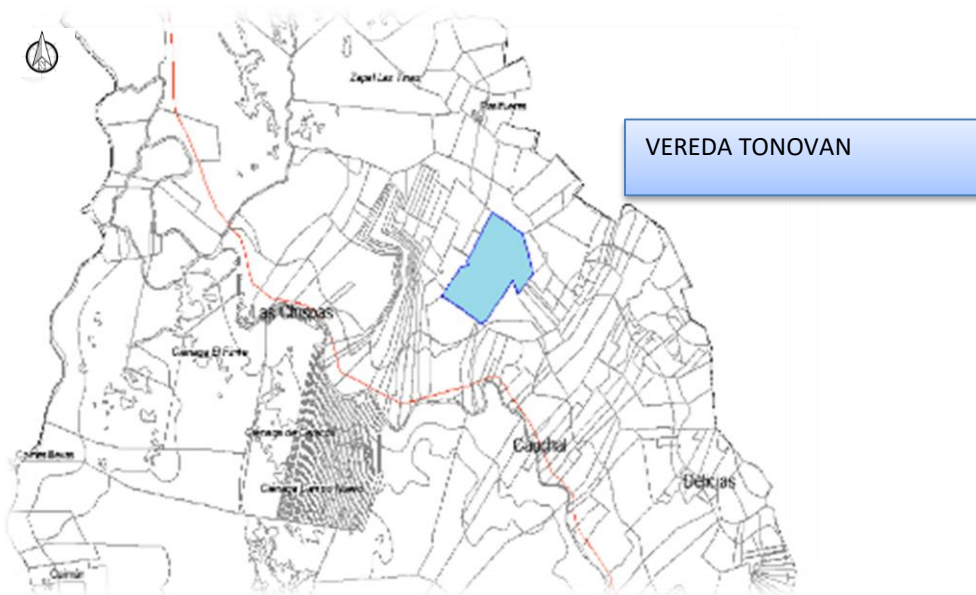


Imagen 25. Análisis general vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad

4.1.2. Formación de la vereda

La formación de la vereda de Tosnovan se presentó por la división de terrenos de dos familias dueñas de terrenos, la familia Jiménez ubicada en la parte más baja o alejada teniendo en cuenta el acceso de la vereda, y la segunda familia Morelos en la parte alta o entrada de la misma, dichas personas le seden parte de lotes a sus diferentes familiares, desde aquí estas personas comienzan a construir de sus viviendas con los materiales típicos de la zona como lo es la madera, las diferentes construcciones se adaptaron al terreno con altos niveles de agua, siendo esta la razón principal en la lenta formación de la vereda por la dificultad de las inundaciones por la presencia de fuentes de aguas como caños y nacimiento de afluentes, los asentamientos se presentaron la mayoría de las personas en la parte alta del corregimiento por las inundaciones, estos pobladores a labores netas del campo como fuente de ingresos.

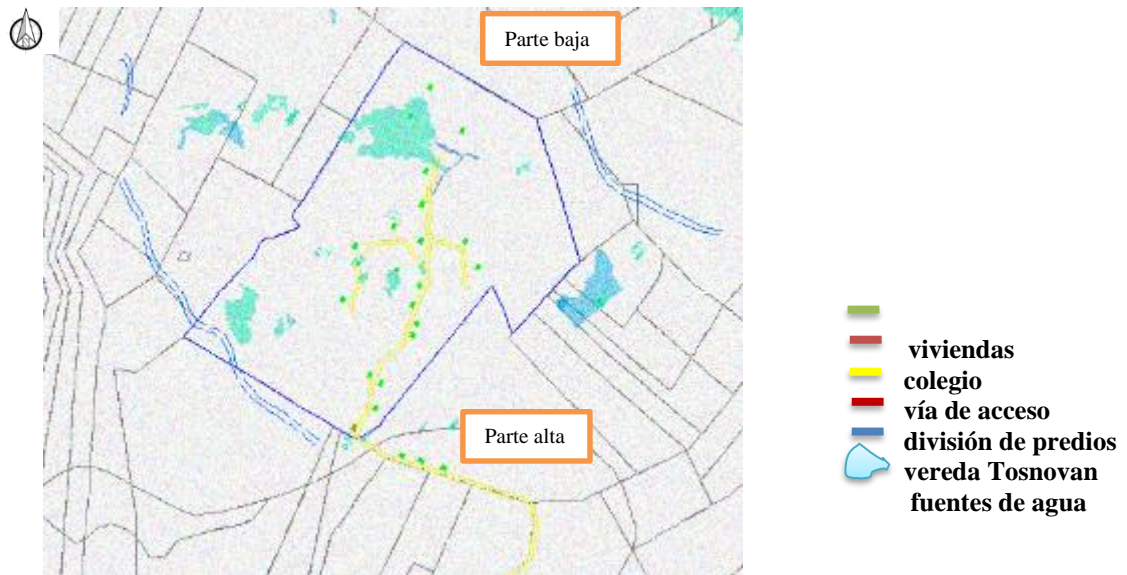


Imagen 26. Formación de vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad

4.1.3. Desarrollo de la vereda

Teniendo en cuenta las entrevistas realizadas a los moradores se determina que después que las dos familias fundadoras de la vereda Tosnovan, estas comenzaron con aproximadamente 8 viviendas hace más o menos hace 100 años, distribuidas en el territorio del mismo, estas hechas de materiales como madera, cañas con cubiertas en palma.

La vereda no contaba con ningún servicio público, con vías de acceso elaborados por ellos mismos que se encontraban en mal estado y difícil acceso en temporada de lluvias.

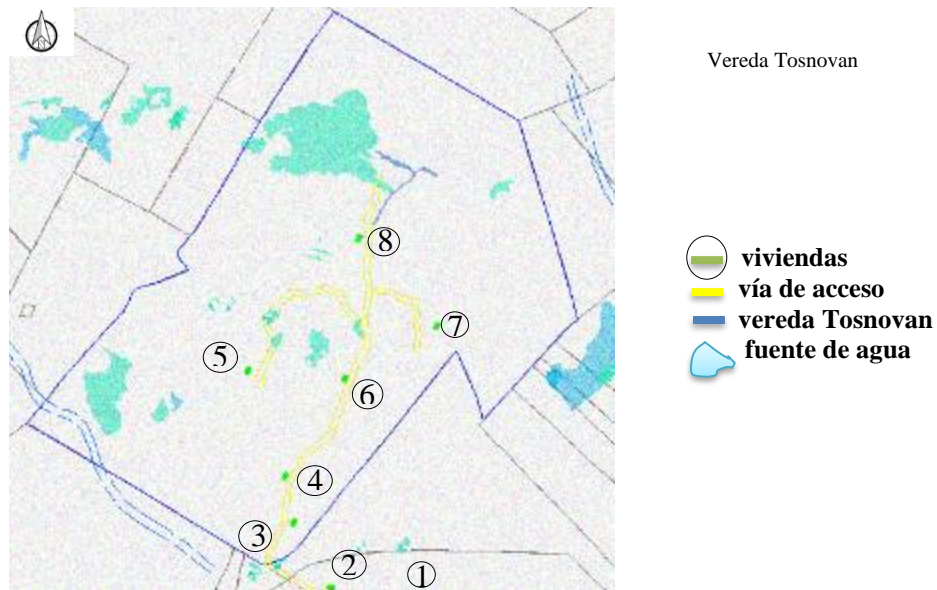


Imagen 27. Desarrollo de vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad

El crecimiento se presentó gradualmente según las familias se separaban y formaban las propias, andes del 2010 existían 49 viviendas dando esto un aumento del 78% del total de viviendas, dado que para esa época muchas de las personas habían formado nuevos hogares teniendo cultivos y animales para su sustento, además se presentó venta de terrenos para propietarios familiares de los mismo que llegaron.

Para el año 2010 se presentó una de las épocas de lluvias más devastadoras para esta zona del Departamento de Sucre dejando consigo destrucción, inundaciones, desplazamientos, pobreza, violencia y demás sucesos que conllevan consigo este tipo de calamidad por parte de la naturaleza, la vereda Tosnovan no fue ajena a esto dejando está casi como un pueblo fantasma.



Imagen 28. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

En la vereda Tosnovan se presentaron inundaciones de casi 2 metros de altura, arrasando con cultivos, ganado y vivienda lo cual llevo a que casi la totalidad de sus habitantes me marcharan del pueblo dejando tan solo 8 viviendas en la vereda ya que no teniendo vivienda ni una fuente de sustento para sobrevivir ya que el agua se había llevado con ella. Para el año 2014 comenzaron a regresar los antiguos pobladores a sus tierras, por diversas razones con lo cual se presentó el fenómeno de repoblamiento hasta el día de hoy que existen un total de 22 viviendas en estado no apropiados para que las personas tengan un nivel de vida digno con un promedio de 5 habitantes por viviendas.

4.1.4. Análisis de población

Teniendo en cuenta los resultados de las visitas y encuesta, obtenemos que la vereda Tosnovan se encuentre en condiciones críticas a nivel de las viviendas, por esto el proyecto estará dirigido a todas las familias de la vereda, que se encuentran en estado de pobreza, afectadas por falta de recursos para su sustento diario, la falta de empleo ocasionando que las personas este en un estado de vulnerabilidad.

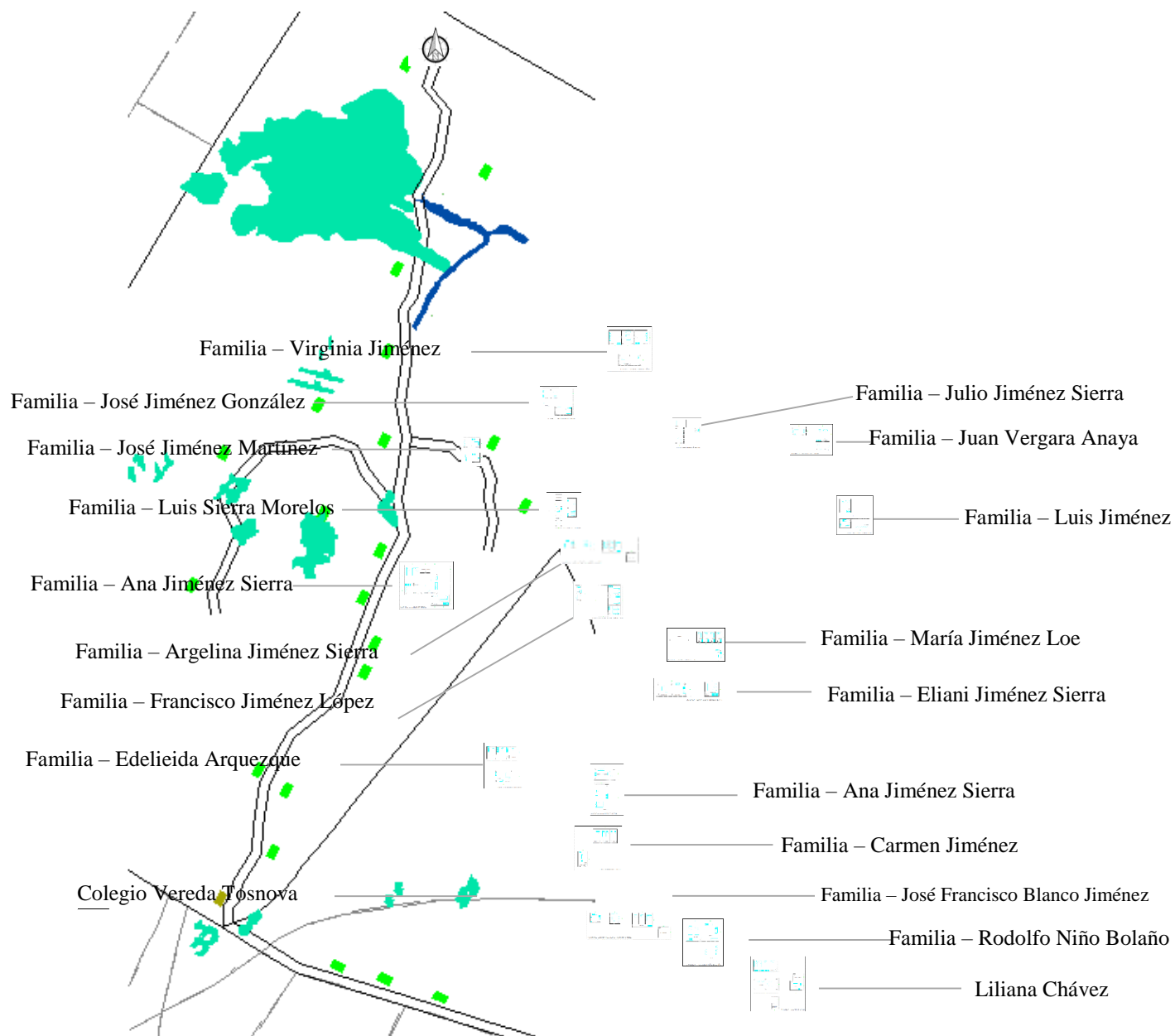


Diagrama 2. Emplazamiento y núcleo familiar, vereda Tosnova, municipio de San Benito

Abad.

Fuente: propia

4.1.5. Aspectos sociales

La vereda Tosnovan se encuentra en un sector ubicado más o menos 3 km de la vía principal con un acceso en mal estado, que se dificulta a tal punto de dejar incomunicada a la vereda con el resto de poblaciones en tiempo de lluvia, obligando a que las personas que tienen sus viviendas en la parte más alejada o baja de la vereda se transporten por medio acuático en canoas o demás medios marítimos. (Imagen 29)

Además de dificultar el transporte hace casi imposible hacer cultivos en esas zonas siendo este el principal medio de sustentos de sus habitantes obligando a buscar otros medios como trabajar en otras labores del campo en fincas del sector.

Por esta falta de recursos constante o permite que las personas tengan los medios para el mejoramiento de sus viviendas para tener espacios aptos para la vida y desarrollo humano.

Se debe tener en cuenta que ninguna de las casas cuenta con servicios públicos, agua, energía eléctrica, gas natural o alcantarillado, esto aun empeorando la calidad de vida de las personas ocasionando problemas como la falta de interés de los jóvenes por el estudio que conlleva a un alto nivel de analfabetismo, pobreza, falta de interés cultural y trabajos informales por la necesidad de sobrevivir a un mundo de falta de oportunidades para ellos.



Imagen 29. Medio de transporte, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

4.1.6. Aspecto ambiental

Teniendo en cuenta los planos suministrados por el EOT del municipio de San Benito Abad, es de notar que la vereda Tosnovan se encuentra en una zona de riesgo de nivel alta y moderada en su ubicación geográfica lo que conlleva a decir que dichas viviendas deben ser reubicadas o construirse de forma diferente que esté acorde a las necesidades de la población. (Imagen 30). En un pasado se notó la gravedad ambiental que pasa dicha vereda, en el cual las inundaciones llegaron a estar a casi los 2 mts de altura en las partes bajas de la misma.

Encontramos que la vereda se encuentra rodeado de fuentes hídricas como; caño las Delicias, caño Viejo, caño Tosnovan y caño Amargo, como también de zonas de lagunas. (Imagen 31). En las diferentes entrevistas se dio a conocer que las diferentes inundaciones se presentan por el desbordamiento del río Cauca y caño Rabón presentes en proximidades de la vereda. De igual manera se presenta una flora usado en construcción como lo son carbonero, roble, campano, estos por su existencia en la zona.

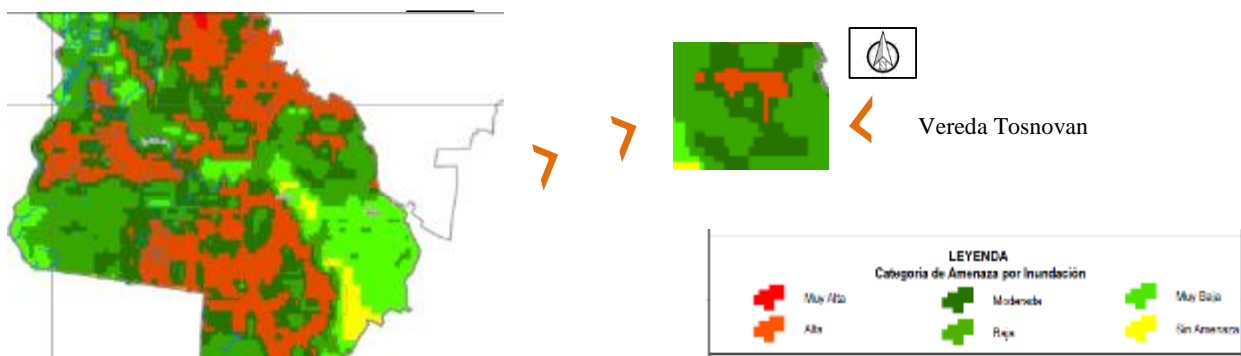


Diagrama 3. Zona de riesgo por inundación, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad



Imagen 30. Plano hidrografía, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: EOT San Benito Abad

4.1.7. Aspecto cultural

Sucre es un departamento con una cultura sabanera en la cual el folclor se hace presente en todas las festividades de sus diferentes municipios y demás divisiones políticas. Las fandangueras, sombreros vueltiao, carreras a caballos, gaitas y festividades religiosas

La cultura presente en el municipio de San Benito Abad no es ajena a estas tradiciones sabaneras siendo la principal festividad la religiosa alrededor del milagroso de la Villa como es conocido el municipio, con festividades de corralejas, corridas a caballo y competiciones deportivas de los ciudadanos.

En la vereda Tosnovan a pesar de toda esta tradición presente a su alrededor religiosa o de eventos de carnavales o fiestas propias, esta no cuenta con ninguna de estas, debido a la historia difícil que ha llevado que no permite la libre expresión cultural ni por el hecho que no tienen un lugar propio de reunión o integración social como pasan en demás veredas o corregimientos en las cuales sus festividades se presentan en parques o plazas, la vereda no cuenta con un lugar de expresión cultural, en donde las únicas integraciones o fiestas celebrados son cumpleaños cuando es posible el alquiler de máquinas para la obtención de energía eléctrica. Amartya Sen en la revista Letras Libres ¿Cómo importa la cultura en el desarrollo? Dice:

“la cultura envuelve nuestras vidas, nuestros deseos, nuestras frustraciones, nuestras ambiciones, y las libertades que buscamos. La posibilidad y las condiciones para las actividades culturales están entre las libertades fundamentales, cuyo crecimiento se puede ver como parte constitutiva del desarrollo” (revista Letras Libres 30 noviembre 2004).

Como es visto el abandono a esta vereda no solo afecta la calidad de vida de las personas, si no, también su cultura, esparcimiento, educación, interacción social, seguridad, movilidad, todo un conjunto de situaciones que son normal para la vida en sociedad que no son posible por la falta de oportunidades a una población.

4.1.8. Aspecto económico

La falta de posibilidad a accesos de recursos para satisfacer las necesidades básicas físicas y materiales de los pobladores de la vereda Tosnovan les acarea un desgaste en su calidez de vida personas como alimentación, vivienda, educación y servicios públicos básicos.

Teniendo en cuenta situación que se presenta se obtiene que la única fuente de ingreso de los pobladores sea a nivel del campo, ya sea en cultivos, ganadería o trabajos jornaleros en pagos de producción por día en distintas labores de fincas aledaña. (Imagen 29)

Esta desigualdad salarial se denota en que las familias cuentan con un promedio de ingresos alrededor de entre 40% y 70% del salario mínimo de acuerdo a encuestas realizadas, esto no refleja la necesidad económica de los habitantes de la vereda, esta problemática se evidencia en todos los factores social que son presentes en una sociedad como la disertación educativa, la discriminación, falta de cultura, enfermedades, construcciones inapropiadas de viviendas y hacinamiento en ellas.



Imagen 31. Cultivo semillas de arroz, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

4.1.9. Aspecto de la vivienda y habitabilidad

Teniendo en cuenta el derecho constitucional que toda persona tiene derecho a una vivienda digna, del cual toda persona pueda sentirse segura junto con su familia con espacios óptimo para saciar las necesidades básicas de la vida diaria.

Esto no se ve reflejado en las viviendas de la vereda Tosnovan en el cual el 100% de sus viviendas de encuentras en un estado de habitabilidad las cuales están hechas me materiales como la madera, plástico, zinc cubiertas de palma y zinc de los cual los espacios de la vivienda no logran llenar en plenitud un estado de bienestar familiar ni social en cuanto a su parte constructiva en su materialidad, diseño y demás partes de su estructura. (Imagen 33-36)

Frente a esto se reconoce la escasez de recurso de sus propietarios se refleja déficit habitacional con el cual genera una falta de organización familiar, por lo cual demandan una solución de casas definitiva que les garantice una infraestructura propia de su región.



Imagen 32. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia



Imagen 33. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia



Imagen 34. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia



Imagen 35. Vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: Propia

4.1.10. Sistema de información de vivienda y familia

El crecimiento y desarrollo de la familia se presenta en conformidad a la relación con el crecimiento presente en la vereda de los últimos 15 años, teniendo como base encuestas y entrevistas realizadas con un total de 39 hombres y 32 mujeres en un total de 19 viviendas con un promedio de 4 personas por viviendas. (Diagrama 6)

EDAD	POBLACIÓN TOTAL	% TOTAL	MASC	FEM
< 1 año	2	2.8	1	1
1 a 4 años	5	7	4	1
5 a 9 años	4	5.5	3	1
10 a 14 años	8	11.1	3	5
15 a 44 años	31	43	16	15
45 a 59 años	10	14	7	3
> 60 años	12	16.6	6	6
TOTAL	72	100%	40	32

Diagrama 4. Población de vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Dentro de los datos recolectados se especifican con conformación del núcleo familiar, y distribución de los espacios de las viviendas, no dejando de lado la ubicación geográfica que es rural, con esto las dimensiones de los lotes no son específicos por estar construidos en ocasiones en previos de padres o lotes de más de 100 mts cuadrados.

Las construcciones presentes son en su mayoría espontaneas y no cuentan con un crecimiento progresivo, por la necesidad de brindarles un techo rápido en donde vivir a las familias y escasos de recursos para la planeación de construcción y materialidad adecuadas para dichas casas.

Con esto presente se presentan tipologías con diferente distribución espacial, pero que tienen espacios con ubicación comunes en las casas, en la cual la predominante es la distribución por módulos en espacios destinados para la construcción de las viviendas, esta distribución típica en esta parte del municipio.

Los espacios presentes predominantemente se podrían ubicar fácilmente de forma de zonas en las cuales se ubican cada uno de los diferentes espacios de la vivienda, estas son: zona de habitación, zona cocina, zona de comedor, zona de sala, y zona de almacenamientos para las cosechas recogidas en tiempos de siembra como lo son normalmente de arroz.

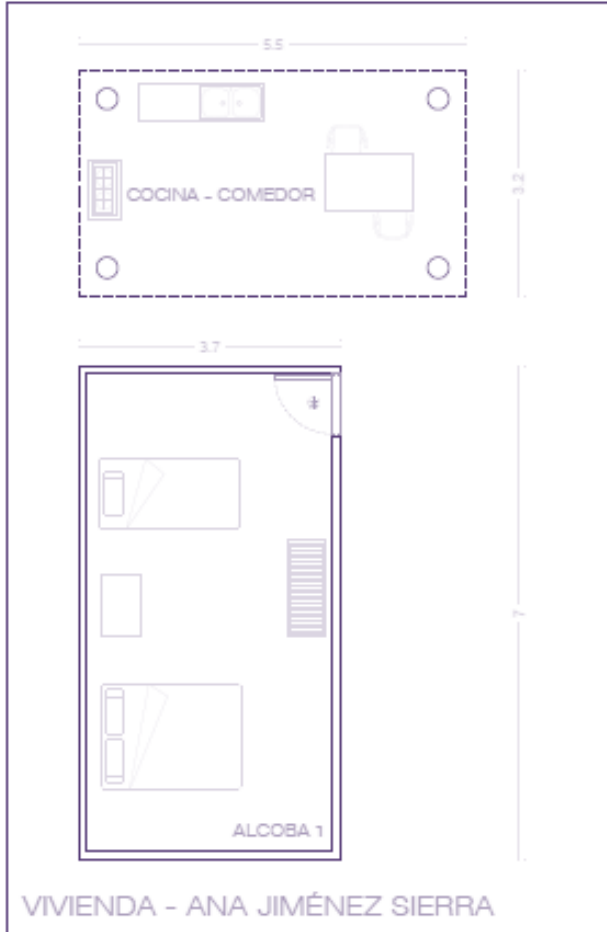
Los materiales usados normalmente en la construcción de las viviendas son la madera ya sea en camajón, corozo, campano o roble, de lata y bareque, estas recubiertas de moñinga como recubrimiento vernáculo típico en estas zonas rurales, el también usado como mampostería plástica, las cubiertas son de palma y zinc.

La falta de preparación y educación por parte de las personas no les permite acceder a empleos formales acompañado de falta de oportunidad y planeación para la conformación de sus familias les dificulta tener un control sobre el crecimiento del núcleo familiar como de mejoramiento de la calidad de vida, causando hacinamiento y demás problemas antes descritos. Por esto se realizaron levantamientos arquitectónicos para determinar las diferentes tipologías y

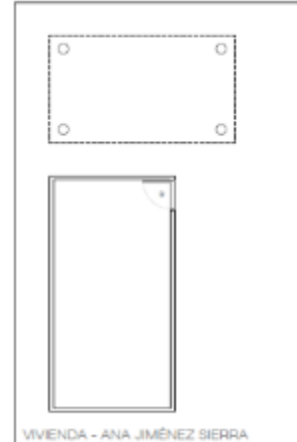
ver el crecimiento progresivo que algunas de las casas han presentado a lo largo de los años por partes de sus propietarios que han tenido sus viviendas, no dejando a un lado lo antes explicado del crecimiento espontaneo de muchas de las propiedades.

Se mostrarán el plano arquitectónico actual y crecimiento progresivo de las viviendas, sistemas de funciones de los espacios y núcleo familiar presentes, imagen actual de la vivienda. Con el fin de analizar a profundidad las viviendas para la propuesta final idónea a las necesidades de las familias en su entorno:

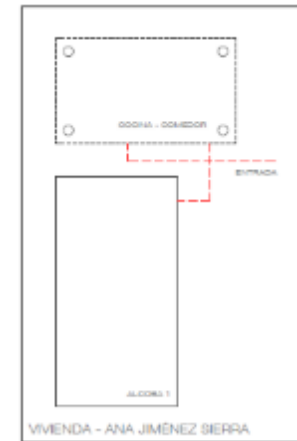
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



DESCRIPCIÓN

	EDAD
MADRE	72 AÑOS
HIJO	37 AÑOS
HABITACIÓN 1	
VIVIENDA DE MADERA	
NO TRABAJAN	

Imagen 36. Sistema de información de vivienda y familia vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

SUBSISTEMA FUNCIONAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



FOTOGRAFIA



DESCRIPCIÓN

EDAD
 MADRE 43 AÑOS
 HIJOS 2 19 Y 16 AÑOS
 HIJAS 2 22 Y 15 AÑOS
 NIETO 2 meses
 HABITACIÓN 3
 VIVIENDA DE PLASTICO
 TRABAJA - MADRE

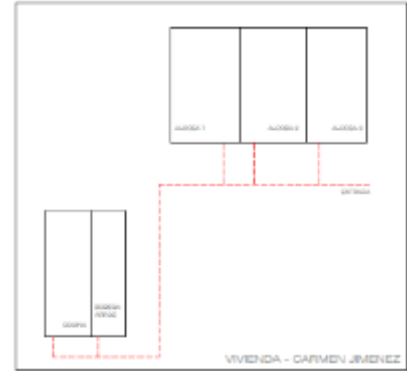
Imagen 37. Sistema de información de vivienda y familia. vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

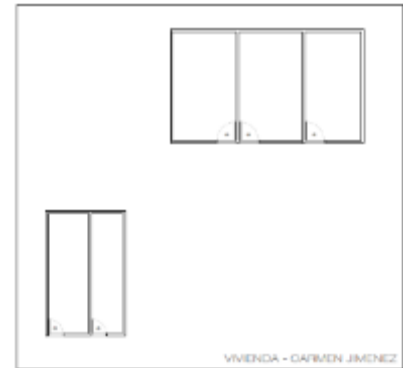
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



FOTOGRAFIA



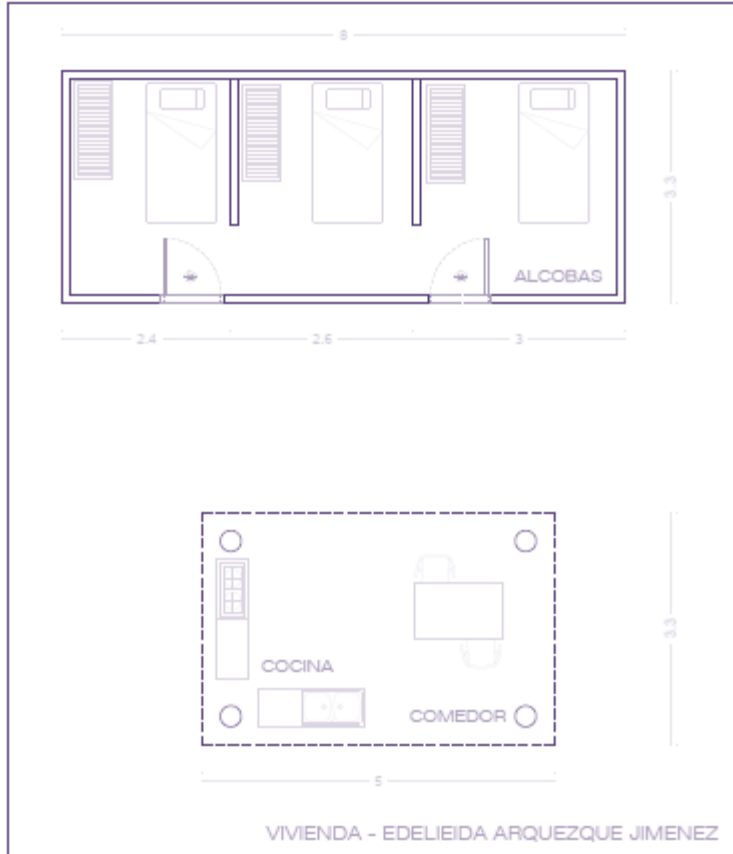
DESCRIPCIÓN

	EDAD
MADRE	40 AÑOS
ESPOSO	60 AÑOS
HIJA	23 AÑOS
HIJO 3	26, 17 Y 20 AÑOS
HABITACIONES	3
VIVIENDA MADERA	ZING

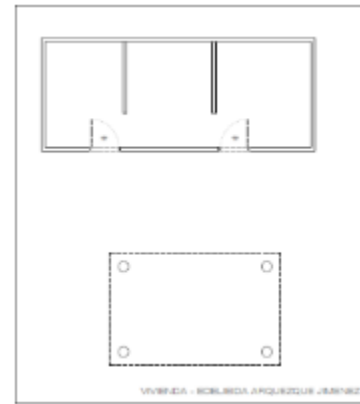
Imagen 38. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

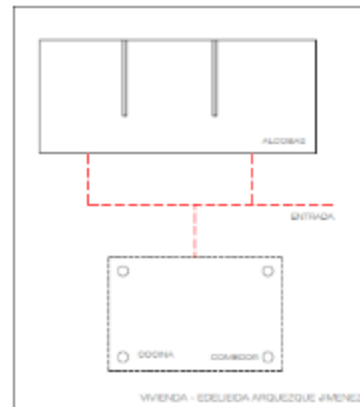
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



DESCRIPCIÓN

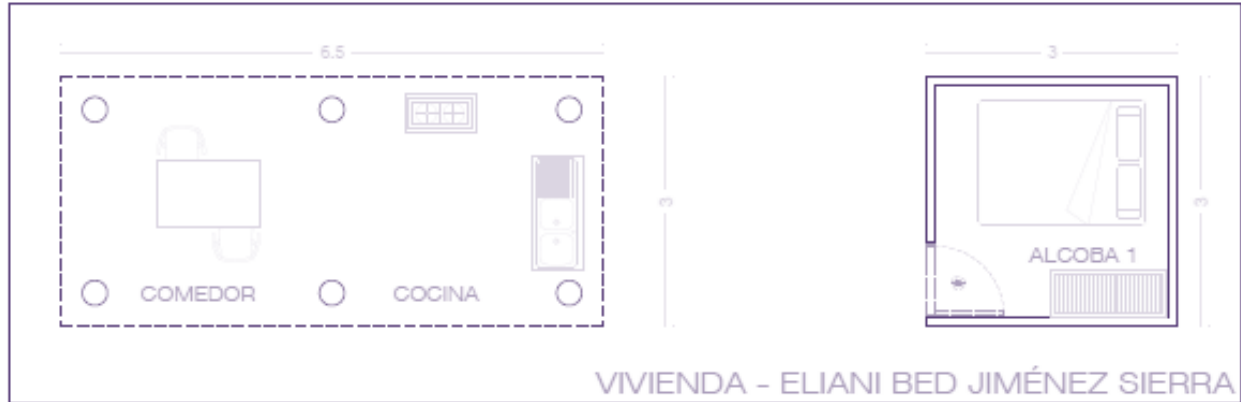
	EDAD
MADRE	49 AÑOS
ESPOSO	22 AÑOS
HIJO	14 AÑOS
HABITACIONES	3
VIVIENDAD DE PALMA – BAREQUE	
TRABAJA - PADRE E HIJO	

Imagen 39. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San

Benito Abad.

Fuente: propia

PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



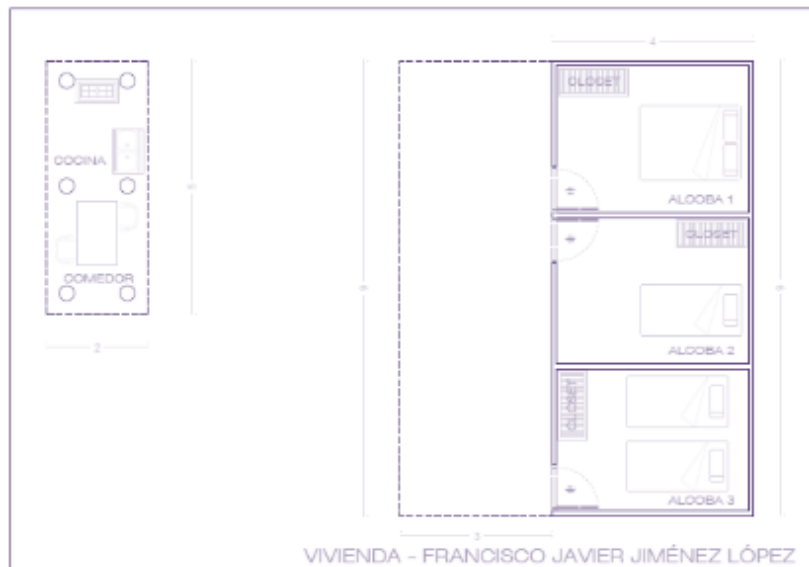
DESCRIPCIÓN

EDAD
 MADRE 43 AÑOS
 HIJA 2 10 AÑOS Y 19 AÑOS
 HABITACIÓN 1
 VIVIENDA – MADERA
 TRABAJA - MADRE

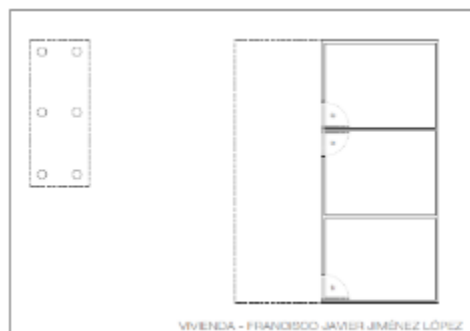
Imagen 40. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

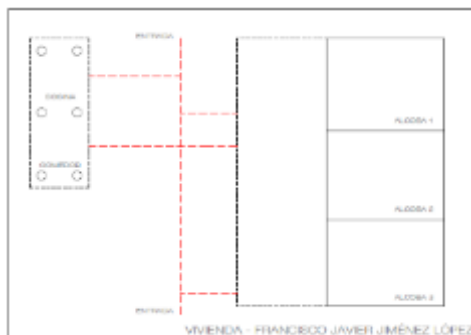
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



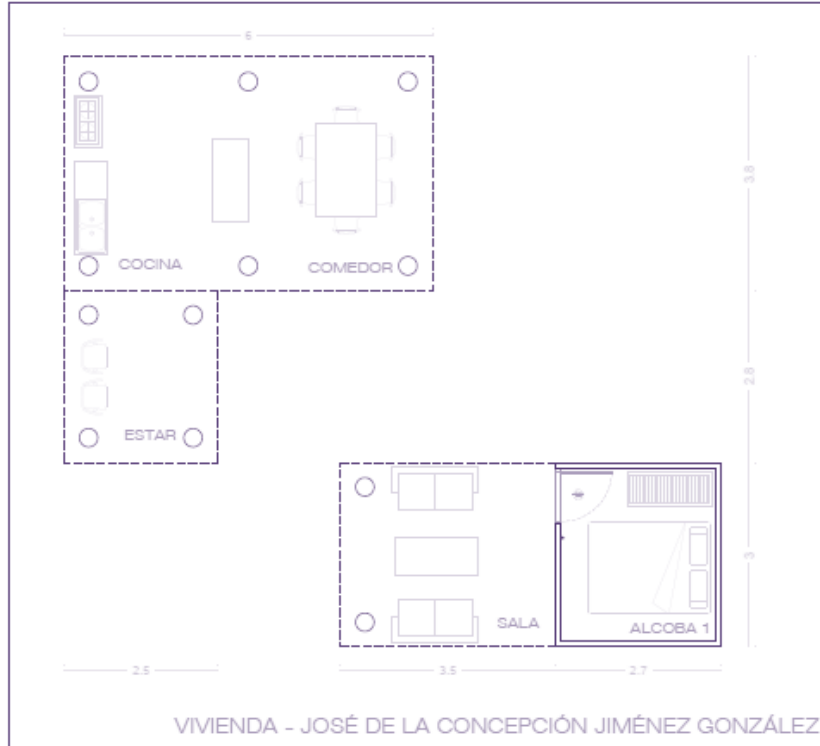
DESCRIPCIÓN

ESPOSO 68 AÑOS
 MADRE 64 AÑOS
 NIETA 2 3 Y 10 AÑOS
 NIETO 15 AÑOS
 HABITACIÓN 3
 VIVIENDA - MADERA

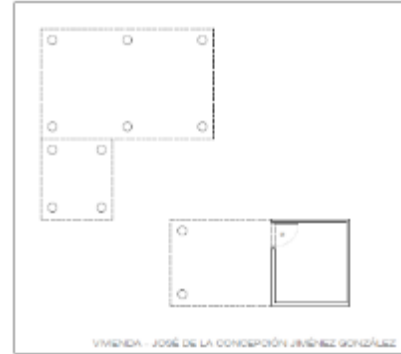
Imagen 41. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

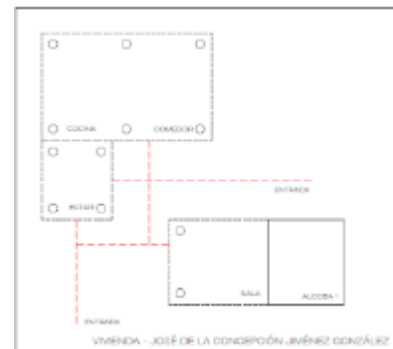
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



DESCRIPCIÓN

EDAD

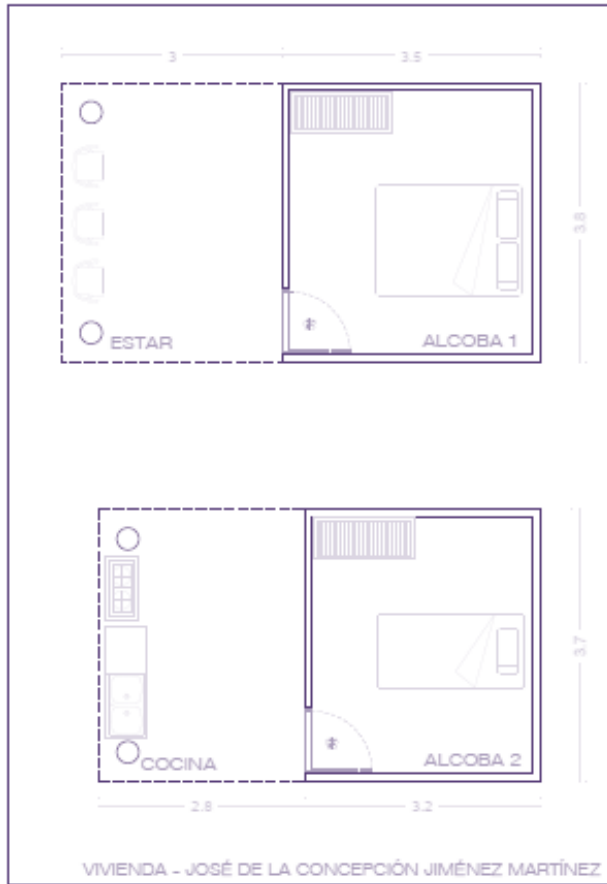
ESPOSO 78 AÑOS
 ESPOSA 70 AÑOS
 HABITACIÓN - 1
 VIVIENDA – PLASTICO, PALMA
 TRABAJAN – NO
 ECONOMIA VIVIENDA - ARROZ

Imagen 42. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San

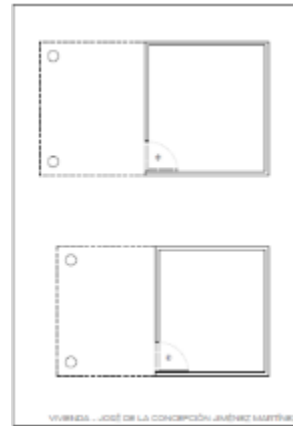
Benito Abad.

Fuente: propia

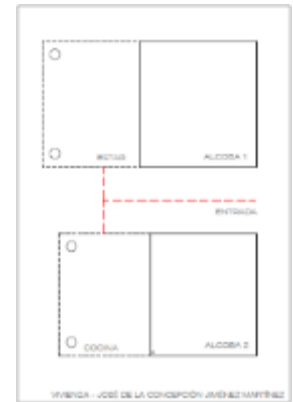
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



FOTOGRAFIA



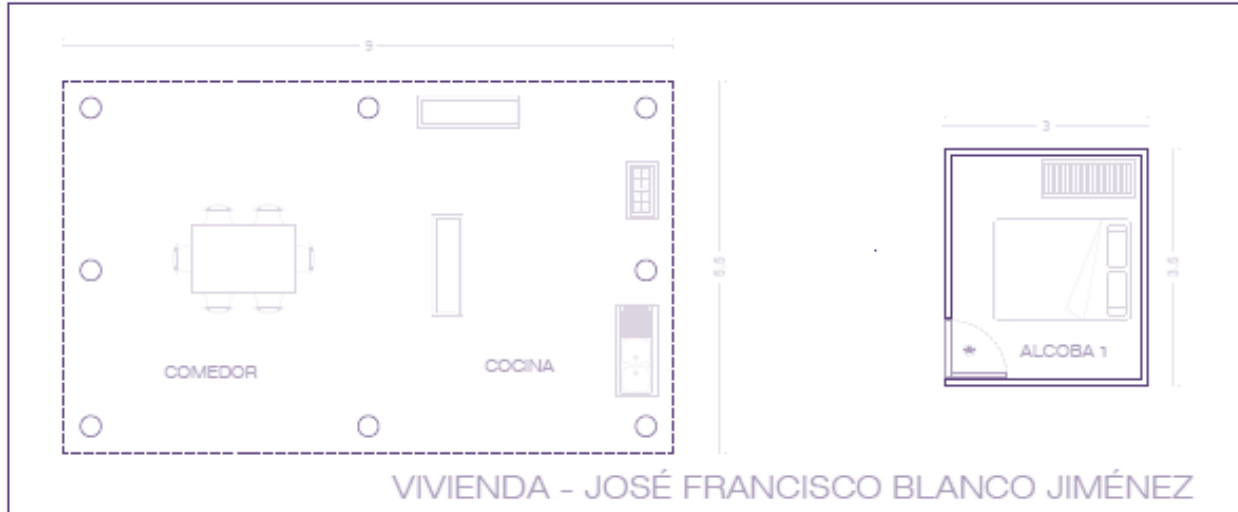
DESCRIPCIÓN

PROPIETARIO 56 AÑOS
 ESPOSA 50 AÑOS
 HIJA 24 AÑOS
 YERNO 48 AÑOS
 TRABAJA PROPIETARIO -YERNO
 HABITACIÓN – 2
 VIVIENDA – LATA - PALMA
 ECONOMIA VIVIENDA - ARROZ

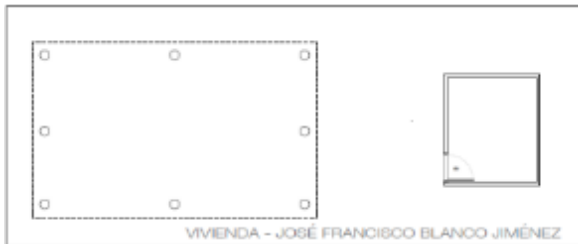
Imagen 43. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

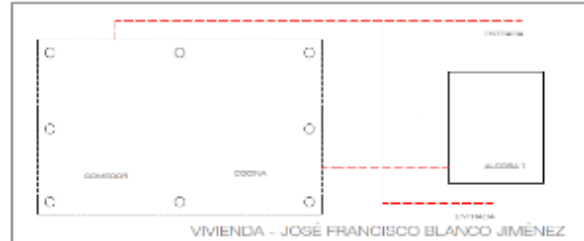
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



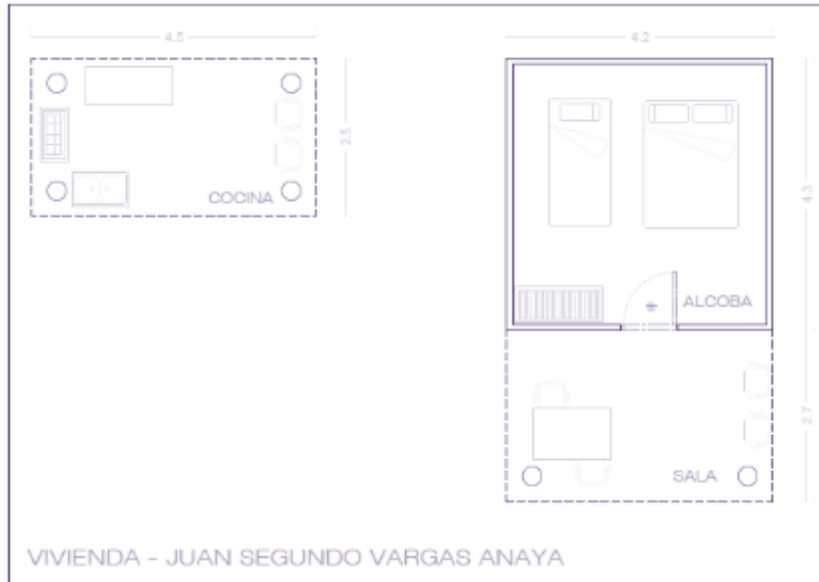
DESCRIPCIÓN

	EDAD
ESPOSO	24 AÑOS
ESPOSA	20 AÑOS
HIJO	5 AÑOS
HABITACIÓN	1
VIVIENDA	MADERA
TRABAJA	ESPOSO
ECONOMIA EN VIVIENDA	NO

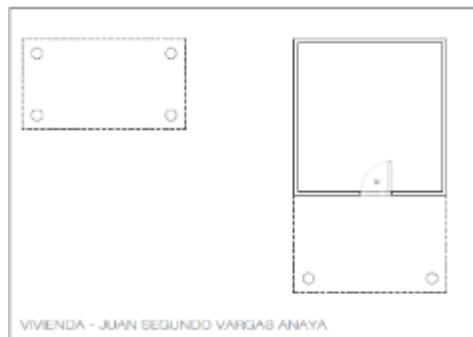
Imagen 44. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

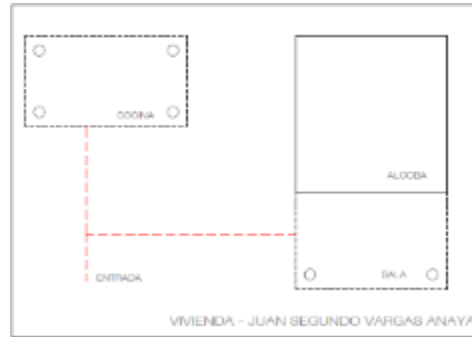
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



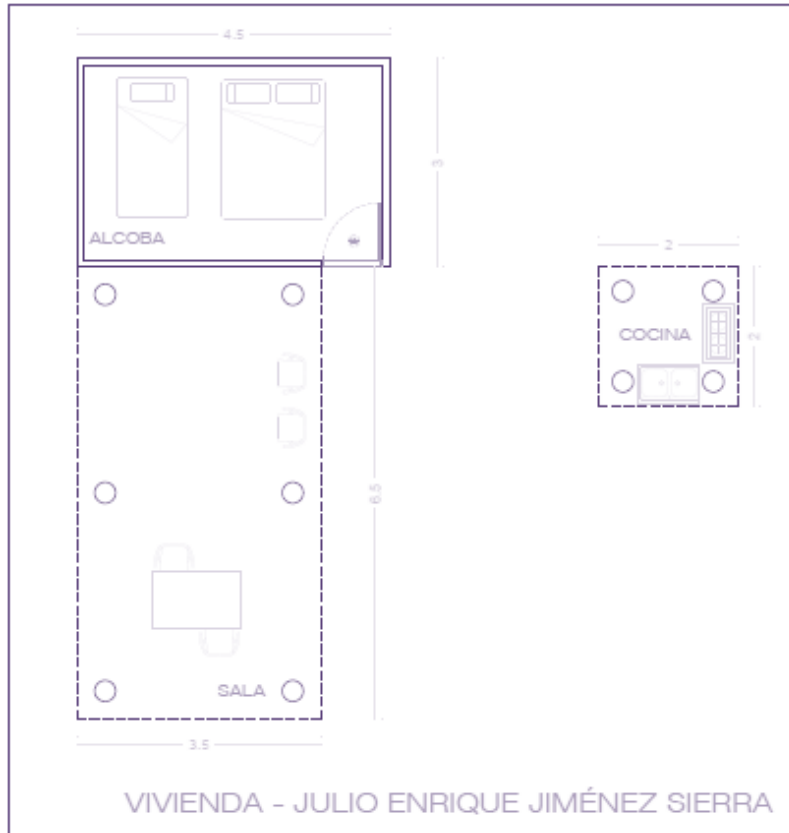
DESCRIPCIÓN

ESPOSO 64 AÑOS
 ESPOSA 48 AÑOS
 HIJA 2 11 Y 17 AÑOS
 HIJO 14 AÑOS
 HABITACIÓN - 1
 VIVIENDA - BAREQUE
 ECONOMIA VIVIENDA - ARROZ

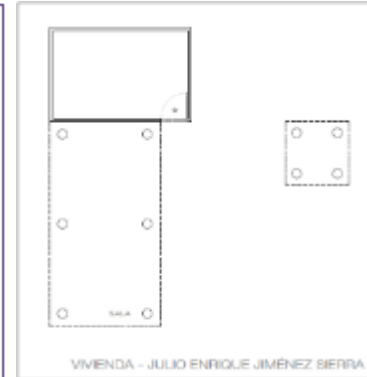
Imagen 45. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

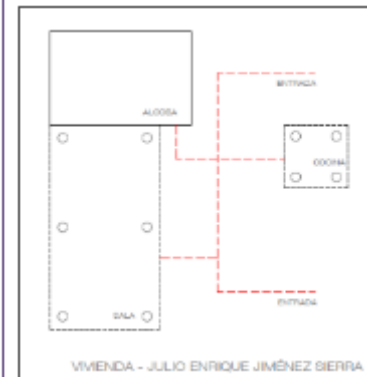
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



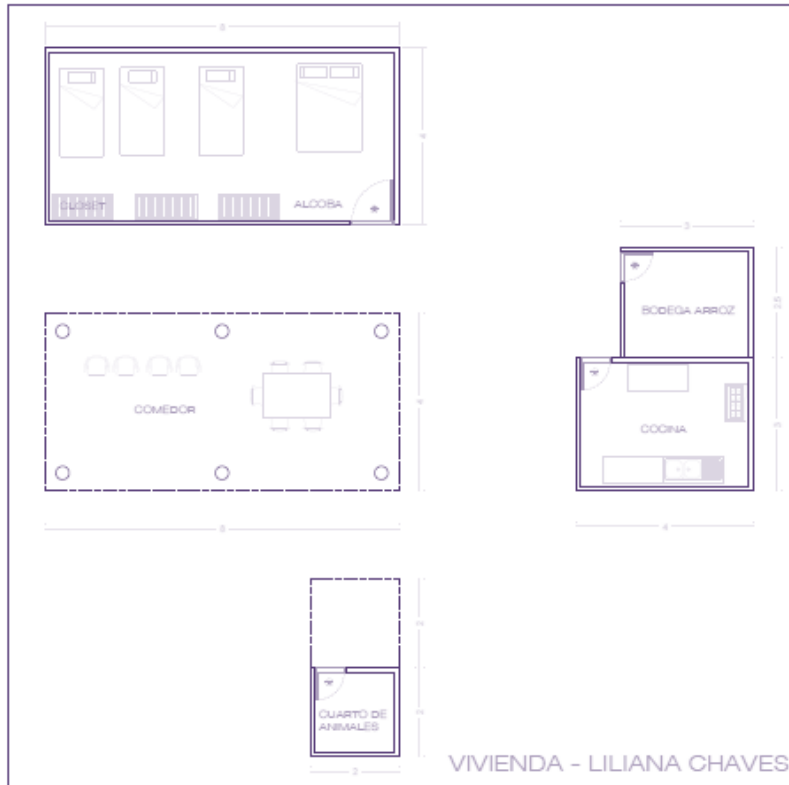
DESCRIPCIÓN

PROPIETARIO 45 AÑOS
 HIJO 2 7 Y 3 AÑOS
 HABITACIÓN - 1
 VIVIENDA – PLASTICO Y PALMA
 TRABAJA - PROPIETARIO
 ECONOMIA VIVIENDA - NO

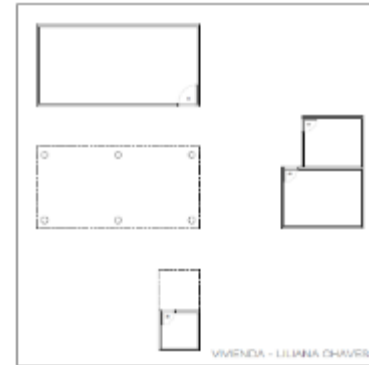
Imagen 46. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

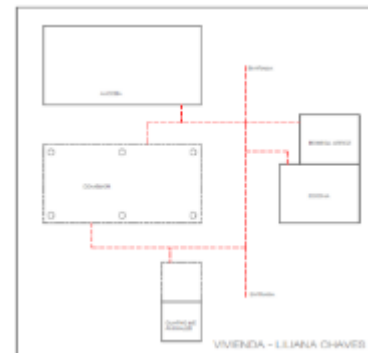
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



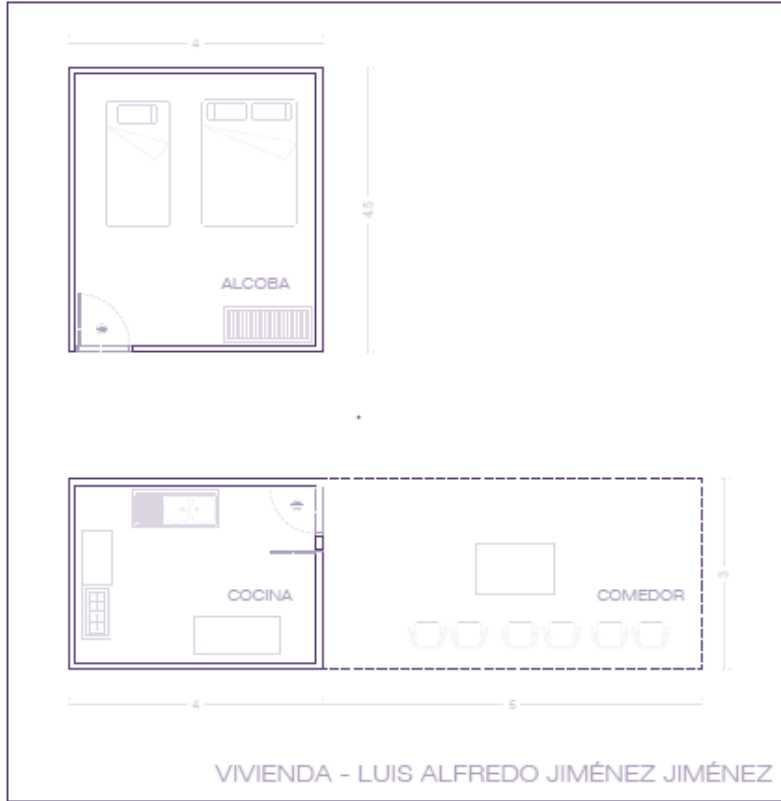
DESCRIPCIÓN

ESPOSA 36 AÑOS
 ESPOSO 50 AÑOS
 HIJO 2 9 Y 11 AÑOS
 HIJA 15 AÑOS
 HABITACIÓN - 1
 VIVIENDA – MADERA
 TRABAJA - ESPOSA
 ECONOMIA VIVIENDA - NO

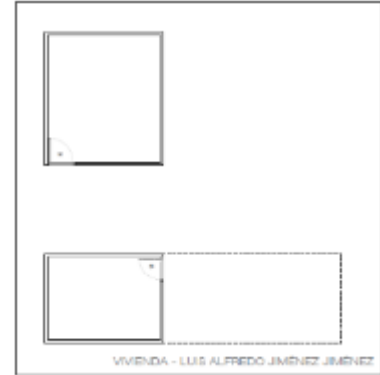
Imagen 47. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

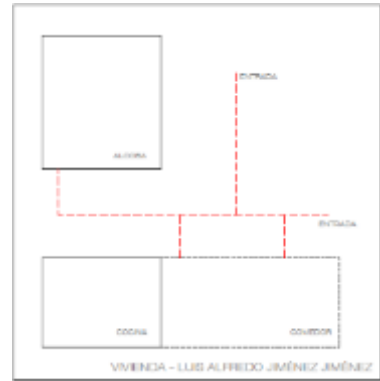
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



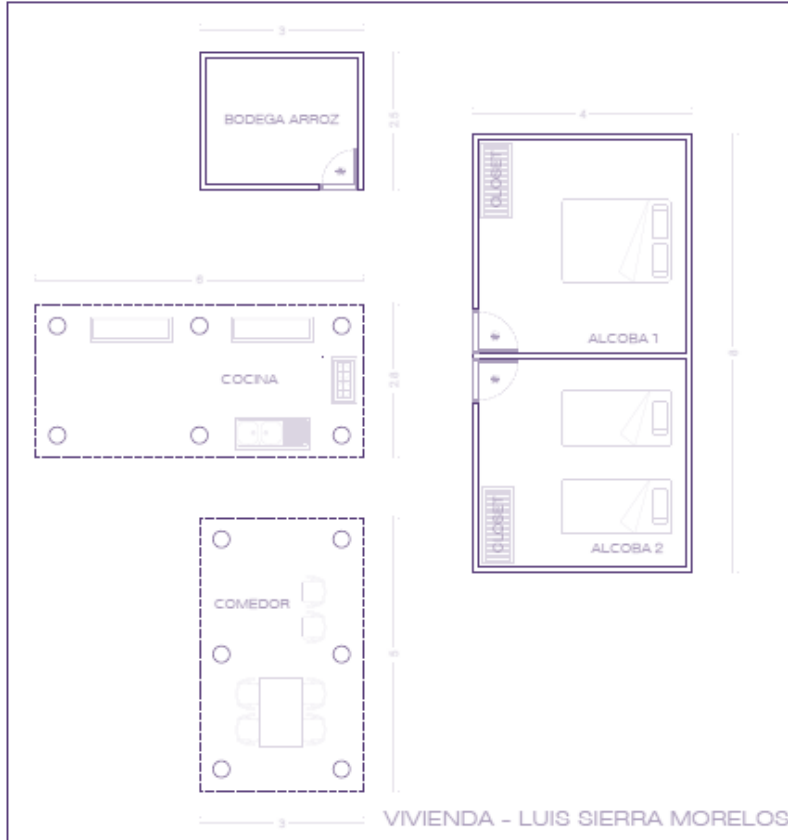
DESCRIPCIÓN

ESPOSO 40 AÑOS
 ESPOSA 19 AÑOS
 HIJO 3 AÑOS
 HIJO 1 AÑOS
 HABITACIÓN - 1
 VIVIENDA – PLASTICO, MADERA
 TRABAJA - ESPOSO
 ECONOMIA VIVIENDA - NO

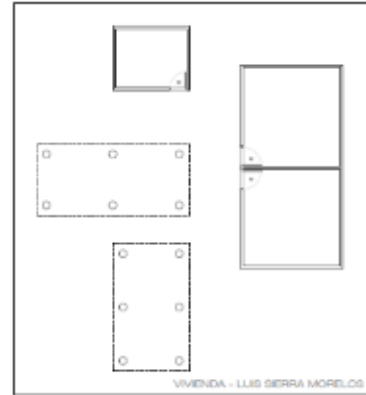
Imagen 48. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

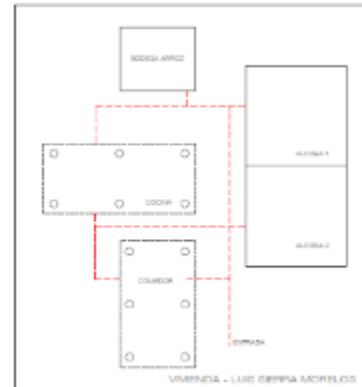
PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



DESCRIPCIÓN

ESPOSO 57 AÑOS
 ESPOSA 58 AÑOS
 NIETO 12 AÑOS
 NIETO 17 AÑOS
 HABITACIÓN - 2
 VIVIENDA – MADERA
 TRABAJA – ESPOSO E HIJA
 ECONOMIA VIVIENDA - ARROZ

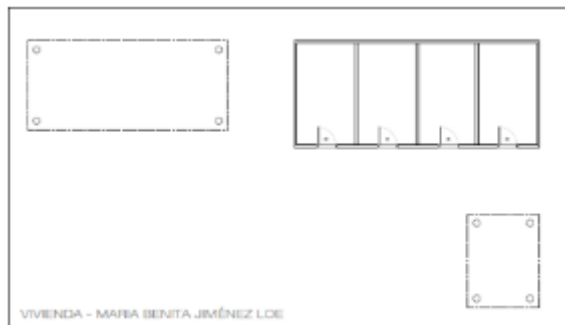
Imagen 49. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



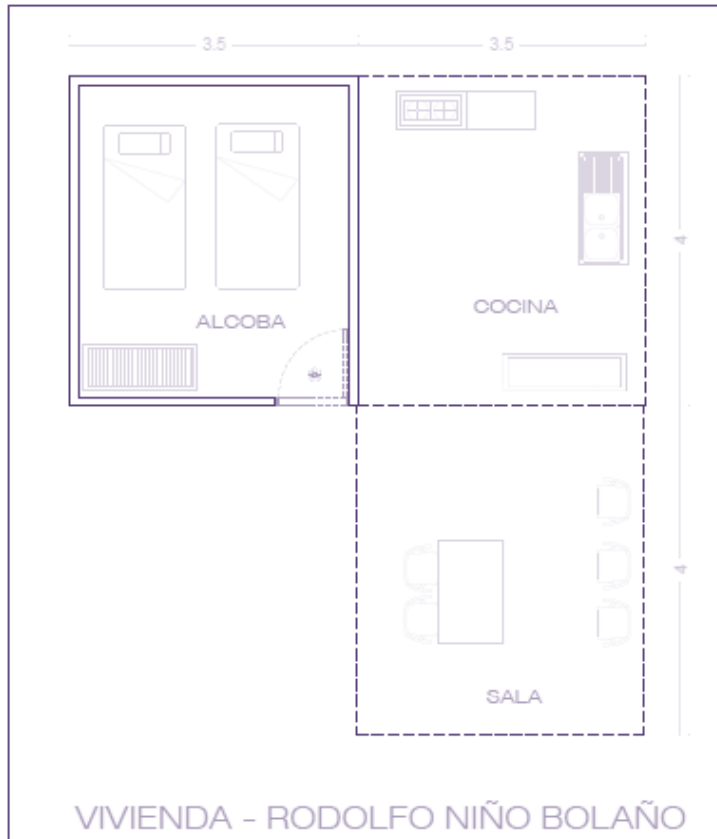
DESCRIPCIÓN

ESPOSA 70 AÑOS
 ESPOSO 66 AÑOS
 HIJO 37 AÑOS
 NIETO 14 AÑOS
 HABITACIÓN - 4
 VIVIENDA – MADERA
 TRABAJA – HIJO
 ECONOMIA VIVIENDA - NO

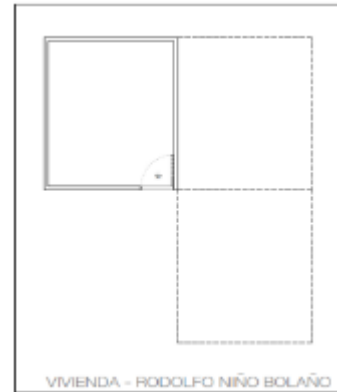
Imagen 50. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



FOTOGRAFIA



DESCRIPCIÓN

ESPOSO 43 AÑOS
 ESPOSA 43 AÑOS
 HIJA 8 AÑOS
 HIJO 19 AÑOS
 HABITACIÓN - 1
 VIVIENDA - BAREQUE
 TRABAJA - ESPOSO
 ECONOMIA VIVIENDA - NO

Imagen 51. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



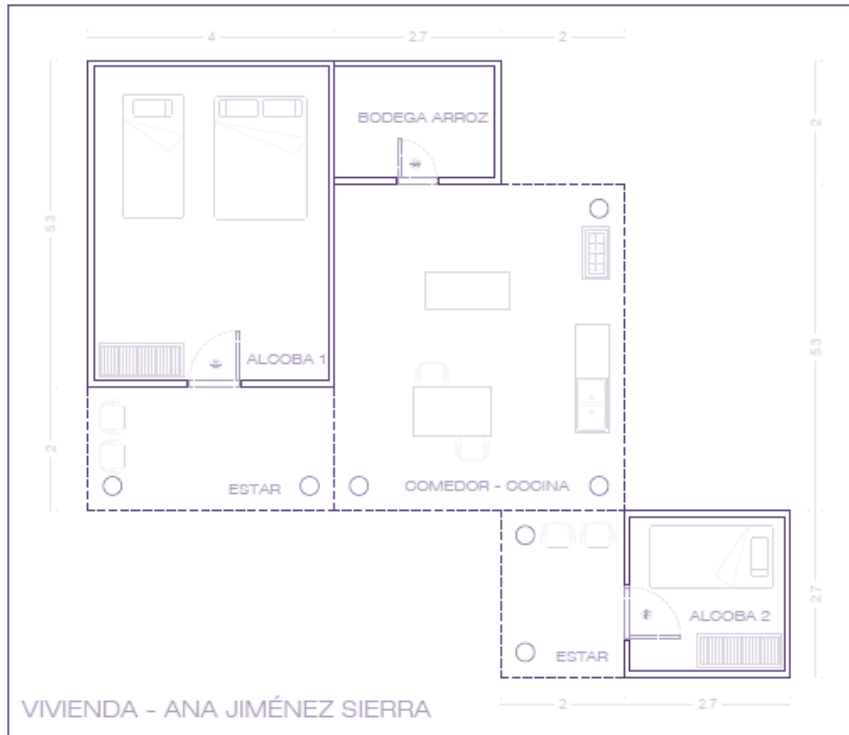
DESCRIPCIÓN

PROPIETARIA 64 AÑOS
 NIETA 14 AÑOS
 HABITACIÓN - 2
 VIVIENDA – BLOQUE
 TRABAJA – NO
 ECONOMIA VIVIENDA - NO

Imagen 52. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

PLANTA GENERAL



SUBSISTEMA FORMAL- ESPACIAL



SUBSISTEMA FUNCIONAL



FOTOGRAFIA



DESCRIPCIÓN

PROPIETARIA	50 AÑOS
HIJA	21 AÑOS
YERNO	25 AÑOS
NIETA	4 MESES
HABITACIÓN - 2	
VIVIENDA - MADERA	
TRABAJA - PROPIETARIO, YERNO	
ECONOMIA VIVIENDA - NO	

Imagen 53. Sistema de información de vivienda y familia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

4.2. Estudio poblacional

4.2.1. Metodología

La metodología de recolección de datos para el proyecto se utilizará encuesta cuantitativa de la cual se realizará un muestreo de los juguetes o lugar de estudio, con representación a nivel colectivo e individual, girando alrededor de la vida cotidiana, laboral y necesidades presentes.

La técnica de encuestas nos será de mucha utilidad García Ferrando la describe como “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población amplia, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”

En el proyecto de investigación titulado La utilización de la encuesta en la investigación cuantitativa sus integrantes la describen como:

“la técnica cuantitativa consistente en la realización de una investigación por medio de una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio llevado a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población” (ULACIT III cuatrimestre del 2009).

De modo que la metodología de cuestionamiento será mediante preguntas en forma de cuestionamiento con el fin de conseguir las diferentes características objetivas de la población.

Con esto se el propósito puede ser descrito más amplio con el método propuesto por Kerlinger que debe cumplir tres propósitos fundamentales:

1. Servir de instrumento exploratorio para ayudar a identificar variables y relaciones, sugerir hipótesis y dirigir otras fases de la investigación.
2. Ser el principal instrumento de la investigación, de modo tal que las preguntas diseñadas para medir las variables de la investigación se incluirán en el programa de entrevistas.
3. Complementar otros métodos, permitiendo el seguimiento de resultados inesperados, validando otros métodos y profundizando en las razones de la respuesta de las personas.

Con esto se buscará un enfoque apropiado en el problema de la investigación planteado inicialmente para que no se desenfoque la investigación, por ellos la encuesta debe ser precisa en busca de variables con el objetivo definidos que busquen la identificación necesidades con relación a la investigación de ello dependerá el éxito de la encuesta e investigación.

En nuestro caso se realizarán encuestas descriptivas, en donde será necesario la inclusión de datos personales y/o laborales de los encuestados para realizar comparaciones entre categorías y utilizar una muestra en la población a nivel heterogenia.

La encuesta se divide en 3 aspectos de la población, personal, contexto y a nivel arquitectónico de la vivienda, cada una con el objetico principal de saber el contexto social, cultural y económico de los habitantes de la vereda Tosnovan como también todo lo relacionado con la parte arquitectónica, tectónica de las viviendas.

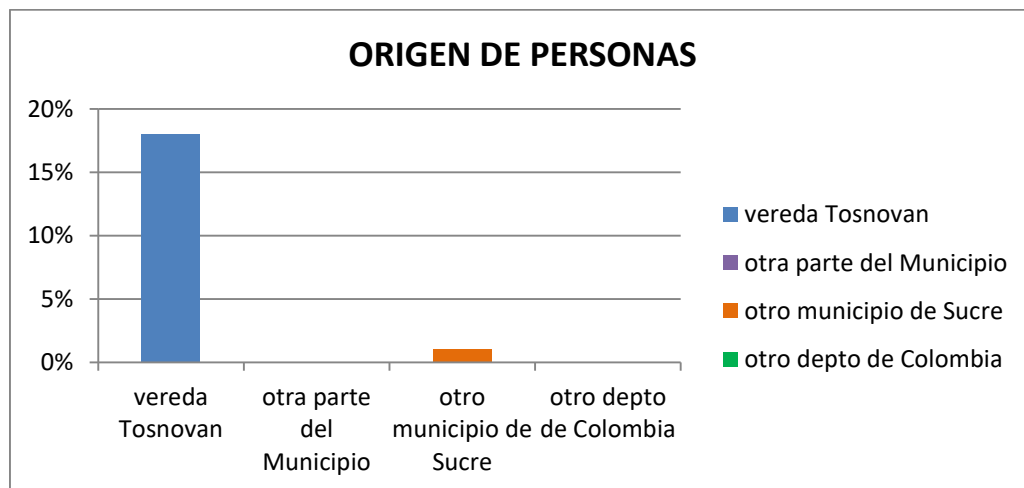
El fin será conseguir aspectos fundamentales que nos permita la obtención de la información necesaria, de esta forma se realizaran preguntas semicerradas, siendo estas en la que la persona encuestada, para poder decir su opinión o situación personal, por medio de respuestas intermedias entre cerrada y abiertas con la intención de no perder la información con el fin de tabular todas las variables que se presenten en las respuestas.

4.2.2. Resultado de encuesta

Determinando los resultados de las diferentes encuestas y entrevistas realizadas a los pobladores de la vereda Tosnovan nos dio como resultado que nos determina la ruta de actuación para la realización del diseño arquitectónico de la vivienda rural sustentable, con bases a la realidad y necesidad de las personas.

Nos da como resultado la tipología adecuado como ayuda de los diferentes referentes y resultados de estudios de campo para una óptima distribución espacial, en busca de un mejoramiento de calidad de vida y digna para los ciudadanos con determinantes de sostenibilidad, habitabilidad y materialidad adecuada al entorno de la vereda Tosnovan.

En los siguientes diagramas se analizarán y mostrarán los resultados de las encuestas con resultados tangibles tabulados para la obtención de las necesidades principales del sector de estudio. Al final se determinarán las conclusiones apropiadas para la intervención a realizar demostradas en un diseño de una vivienda rural sostenible en la vereda Tosnovan del municipio de San Benito Abad.

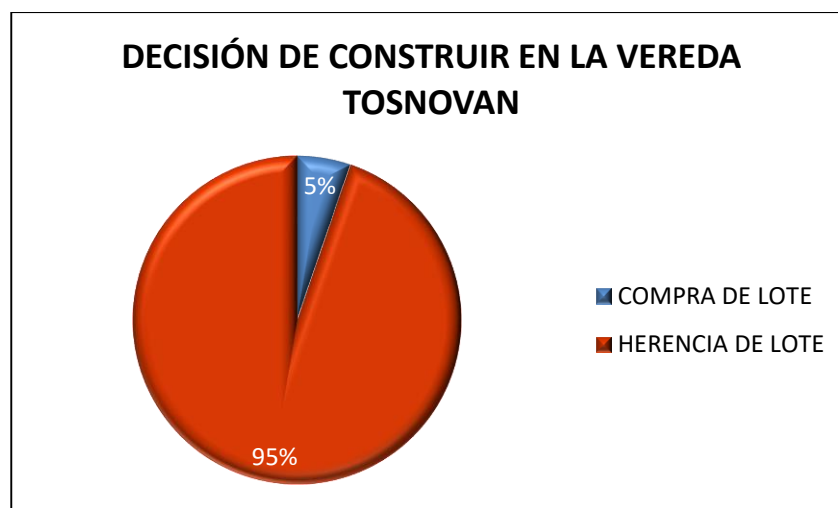


Gráfica 1. Origen de pobladores, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad

Fuente: propia

En el análisis personal explicaremos las diferentes variables que se presentan la primera es el origen de los habitantes, decisión de construir en la vereda, números de personas que habitan en la vivienda, persona que trabaja, actividad económica y lugar d trabajo, por último, que tipo de actividad económica se realiza en la vivienda.

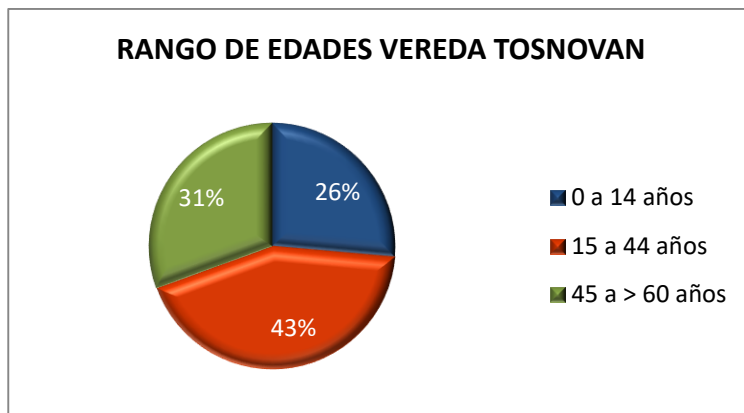
En el diagrama 2 nos refleja que de los 19 encuestados por viviendas 18 son nativos del lugar de estudio reflejando así que los beneficiarios son propios del sitio arraigados a sus tradiciones y costumbre.



Gráfica 2. Origen de construcción, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

El análisis del porque decidieron vivir y construir las viviendas en la vereda, nos arroja que la razón principal es que llevan prácticamente toda su vida vivienda en ella, la cual han podido lograr tener todos sus bienes materiales y sentimentales en la misma, teniendo un gran valor intangible para las personas el vivir en el lugar, siendo la principal razón con un 95% la cual es la herencia por partes de padres los cuales han seguido con la tradición de hacer la división de sus terrenos y dejarlos a sus hijos para poder construir sus viviendas y brindarles un techo a sus familias.



Gráfica 3. Rango de edad vereda Tosnovan, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

El diagrama anterior nos refleja los rangos de edades y proyección de crecimiento de la vereda Tosnovan, la cual nos muestra que de 0 años a 14 años esta con 26%, de 45 años a más de 60 años representa el 31% y en mayor porcentaje de 15 años a 44 años demostrando que la vereda tiene un potencial d crecimiento alto por ser entre estas edades que los habitantes del lugar comienzan su vida sexual terminando en muchos casos en el inicio de la formación de hogares. Según datos tomadas del EOT del municipio por parte del DANE se estima un crecimiento anual del 2.4%. Teniendo en cuenta esto es necesario un programa integral para los jóvenes y personas a nivel educativo y de oportunidades de empleo, de igual forma la necesidad de brindar un lugar digno a todas las familias para un desarrollo óptimos de sus integrantes.



Gráfica 4. Número de personas por vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

En las encuestas realizadas nos dan como resultado del total de personas por hogar en la vereda Tosnovan es que existe un promedio de 4 personas por cada vivienda, de las cuales el 16% son los hogares con 2 miembros, 11% hogares con 6 personas, 21% con 5 personas y 26% ambos los hogares con 3 y 4 habitantes por viviendas. Esto nos da a entender que la calidad de las viviendas y espacios nos es el adecuado para el número de personas por habitación que es entre 3 y 4 mostrando que existe un déficit habitacional, que a su vez acompañado por el mal estado de las mismas le generan a sus ocupantes un estado inconformidad generando que las viviendas dejen de ser el lugar de descanso y protección, demandando así un espacio digno para vivir.

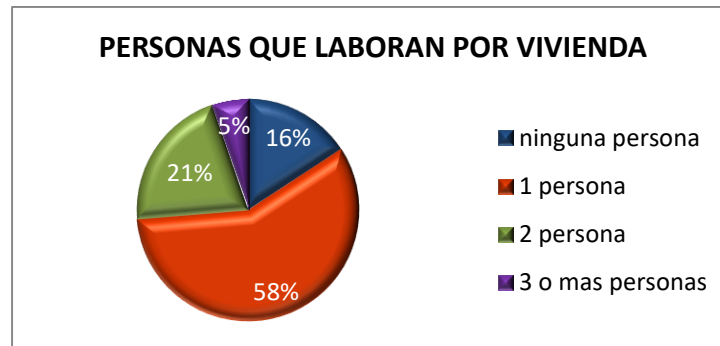


Gráfica 5. Número de habitaciones por vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

De acuerdo a las problemáticas encontradas la más evidente fue la falta de habitaciones por vivienda en la cual los resultados de las visitas fue el 5% de las viviendas cuentan con 4 habitaciones, el 16% con 2 habitaciones, 21% con 3 habitaciones y el 58% solo cuentan con 1 habitación para un promedio de 4 personas en total de habitantes por casas.

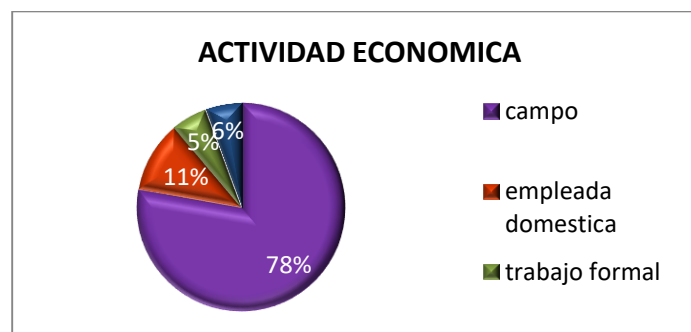
Esto nos refleja el nivel de hacinamiento presente en la vereda Tosnovan, dando a entender que el diseño de la vivienda debe estar encaminado a suplir el déficit habitacional del lugar de estudio, en busca de un lugar de descanso que les brinde un medio en el cual puedan realizar sus labores de una forma confortable.



Gráfica 6. Personas que laboran por vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

La vereda Tosnovan es afectada por uno nivel de pobreza elevado en donde se encontró que el 58% de las viviendas cuentan con un promedio de 4 personas, de las cuales por viviendas solo trabaja 1 persona únicamente, el 21% de viviendas trabajan 2 personas, el 5% de viviendas trabajan 3 o más personas y un 16% de los hogares ninguna de sus habitantes trabajan por razones de edad por tener 60 años o más entendiendo que en la vereda el 31% de sus habitantes tienen un rango entre 45 años y mayor a 60 años, otros por ser sostenidos por el poco dinero que reciben de hijos y familiares. Viendo la difícil situación económica presente es de entender que las personas no tienen los medios económicos para hacer por sus propios medios el mejoramiento de las viviendas, demandando una ayuda externa para tener unos hogares con un nivel de habitabilidad adecuada para cualquier persona.



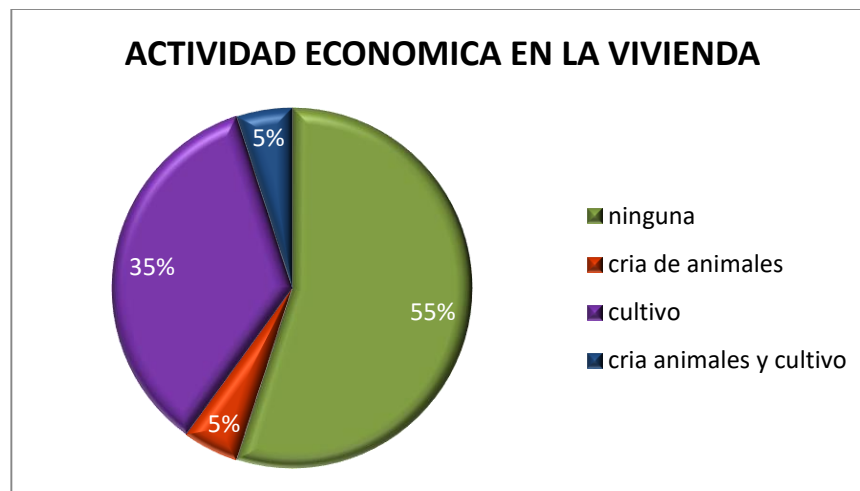
Gráfica 7. Actividad económica de habitantes, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Siendo la ubicación del lugar de estudio una zona rural y amplias zonas para cultivos y ganadería y cría de animales se obtuvo que el 78% de la actividad económica que realizan las personas que laboran en la vereda son a trabajos relacionados con el campo siendo estos como en gran mayoría cultivo de arroz, ganadería, animales menores, y trabajos por paga por jornadas en fincas cercanas a dicha vereda.

El 11% se dedican a trabajar como empleadas domésticas en otras veredas o corregimientos, el 6% a trabajo informal como moto taxi y ventas en carretas, y solo el 5% cuentan con trabajos formales como en floristerías y otros comercios.

Esta desigualdad económica presente en todo el municipio y departamento de sucre se ve agudizado en poblados pequeños como estos en donde el día a día de las personas es un sobrevivir por la falta de oportunidades.



Gráfica 8. Actividad económica en vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Teniendo en cuenta la difícil situación económica y falta de oportunidades, observando la zona rural y la gran extensión de lotes en los cuales estaban construidas las viviendas, se realizaron preguntas para saber que otras fuentes de trabajos usaban para general ingresos, con esto se concluyó que el 55% de los hogares no realizan actividades económicas, el 5% de viviendas tienen cría de animales para consumo propio y venta, otro 5% tiene cría de animales y hacen cultivos de

arroz, plátano, yuca etc., el restante 35% de viviendas tienen solo cultivo como principal fuente de ingreso, estos cultivos en épocas del año específico por las crecidas e inundaciones que sufre la zona, que no permite siembra durante todo los meses del año, por exponerse a pérdidas de los mismos.



Gráfica 9. Servicios públicos en viviendas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

La otra gran problemática aparte del déficit habitacional presente en la vereda Tosnovan es la falta de servicios públicos, ya que el 100% de las viviendas como se refleja en las diferentes visitas y encuestas dan que no cuentan por estos servicios, siendo estos derechos de toda persona.

Esta situación genera un atraso en todos los niveles de desarrollo social de los habitantes, reflejándose en la falta de identidad cultural, educación de sus jóvenes y adultos, falta de recreación y esparcimiento cultural y demás problemáticas que genera esta difícil situación de los habitantes.

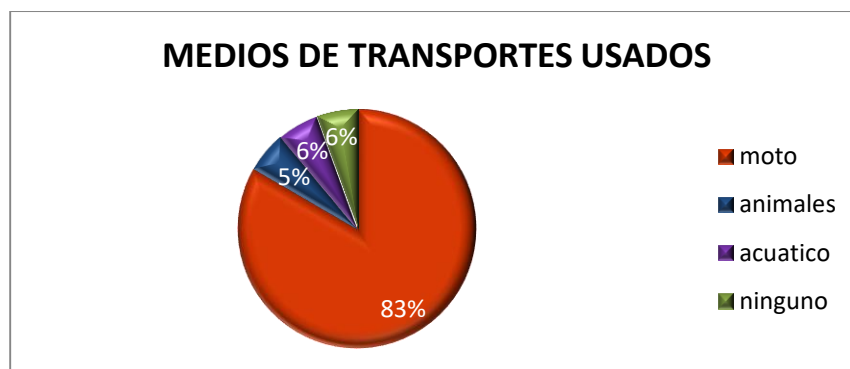
Por esto el proyecto se encaminará a la mejora de esta deficiencia de los hogares con unas viviendas sustentables con energía de paneles solares y recolección de aguas lluvia, en busca de espacios con niveles de habitabilidad dignos mejorando la calidad de vida de sus ocupantes.



Gráfica 10. Elementos complementarios necesarios, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

En los recorridos realizados en la vereda Tosnovan se observó la falta de elementos complementarios y espacios para el deporte, recreación infantil y un acceso adecuado para el tránsito de vehículos y peatonal, por ello se realizó la pregunta de necesidad de los anteriores elemento y se obtuvo que el 10% de las personas prefieren que les mejoren el único acceso a sus hogares que en época de lluvia se vuelve intransitable hasta que el barro seque, el 11% requiere un centro de salud por las emergencias y necesidad de las personas, el total del 58% prefieren que le todos los elementos para así tener un conjunto de construcciones que se complementen y brinden una mejora en la calidad de vida de las personas.

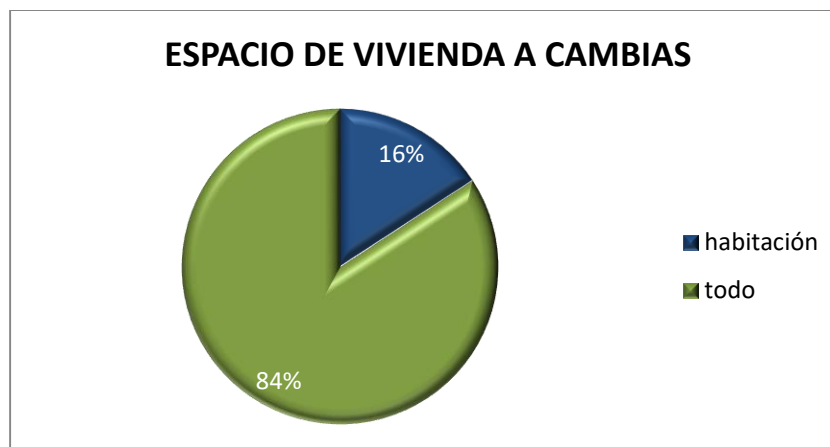


Gráfica 11. Medios de transportes usados, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Esta grafica demuestra la importación de la necesidad del mejoramiento de la única y principal vía de acceso de la vereda, que actualmente se encuentra en mal estado y casi perdido por las especies vegetales que crecen en ellas, además de grietas y perforaciones a causas de las olas invernales.

Los resultados dan que 5% usan medios de transportes acuáticos por las inundaciones presente en gran parte del año en zonas bajas de la vereda que tienen casi como único medio para ir de un lugar a otro este, el 6% usan animales como medio de transporte y el restante 6% no tienen medio de transporte con lo cual caminan para poder salir y entrar de la vereda por esto la importancia de tener espacios para el tránsito de peatones.

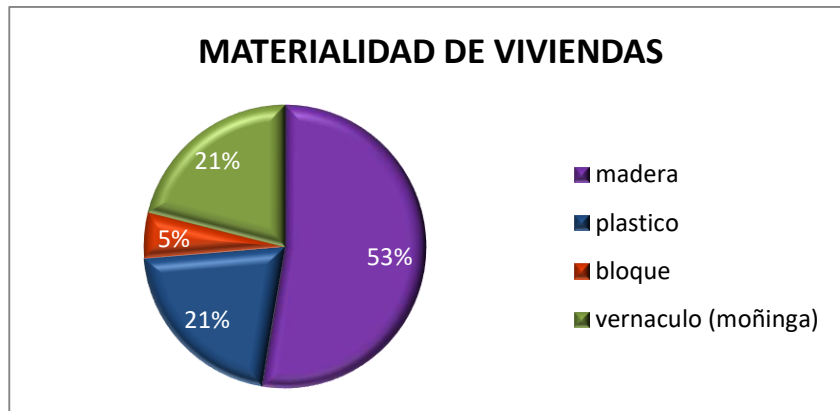


Gráfica 12. Espacio de vivienda a cambiar, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Sabiendo los objetivos de la investigación que tiene la vivienda como principal interés se necesita tener presente a las personas y sus necesidades, por ello la encuesta dio que el 16% de las personas prefieren el mejoramiento de sus habitaciones por ser el lugar para su descanso y en ocasiones compartir familiar, observando la precaria y hacinamiento que estos presentan, es el espacio de mayor interés por sus habitantes.

El restante 84% de las personas prefieren que toda su vivienda sea reconstruida por las malas condiciones que se encuentran, generando un desarrollo social y familiar no apto para sus residentes.

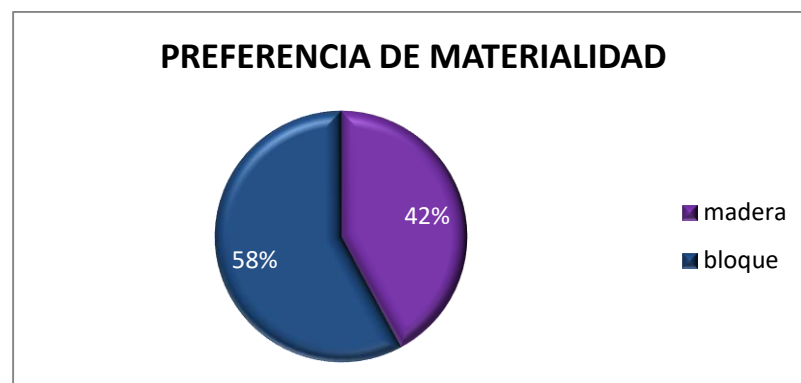


Gráfica 13. Materialidad de viviendas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

La vereda Tosnovan es presente el mal estado de las viviendas que causa diferentes problemas en el desarrollo personal y social de las personas por ello la necesidad de una vivienda apta para el libre crecimiento de sus habitantes, con esto la encuesta describe que el 5% de las viviendas están construidas con material de bloque, el 21% con materiales a base de plástico, otro 21% con tipo de construcción vernáculo ya sea moñinga y demás variaciones de esta y el 53% de las viviendas en material de maderas.

Esto nos ayuda a entender el entorno del lugar y materiales ancestrales propios de la zona para la construcción de viviendas, como punto de referencia en la implementación del proyecto.



Gráfica 14. Preferencia de materialidad, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Teniendo en cuenta que el proyecto va encaminado a la satisfacción de las necesidades de las personas, se pretende hacer un diseño en conjunto con sus beneficiarios por ellos se realiza la pregunta de su elección en materialidad de la vivienda, eligiendo un material que sea de fácil acceso en la zona. Se determina que el 42% prefieren la madera con elemento de construcción para sus viviendas y el 58% el bloque por su durabilidad y poco mantenimiento en su duración de utilidad, con esto se obtiene la posibilidad de construcción de la vivienda que sea su 100% en mampostería de bloque o una integración entre las dos mampostería, bloque y madera teniendo en cuenta el entorno y determinantes físicas.

En conclusión, la encuesta nos brinda una herramienta para determinar las diferentes variables que presentan en la zona de estudio y necesidades presentes en el entorno a nivel global y específico de las personas. Los diferentes resultados nos ayudan a entender el eje conductor que se debe recorrer para la conclusión y realización de los objetivos planteados, con esto se determinaran esquemas y estrategias para el cumplimiento de los mismos. Las encuestas nos permiten saber las demandas presentes como lo necesidad de saciar demanda por servicios públicos, vías de accesos y elementos complementarios para un crecimiento integral y normal de los habitantes, como espacios flexibles en donde se pueda integrar la parte comercial en este caso cultivos como ayuda de fuente de ingreso de los habitantes.

La determinación de la materialidad para el diseño de las viviendas y espacios principales a intervenir son variables que se lograron obtener para un proyecto pensado en las personas con arquitectura del lugar. La encuesta fue de forma personal a las personas para tener unos resultados confiables y específicos a la necesidad de todos los pobladores de la vereda Tosnovan para tener como objetivo final obtener una vivienda rural sostenible.

Capítulo V

5.1. Diseño de propuesta

5.1.1. Propuesta de diseño

la propuesta de diseño partirá consecuente a una serie de analices del lugar, referentes y resultados de la investigación a partir de encuestas y toma de muestra realizadas y tomadas de primera mano en el lugar de estudio, con esta serie se reflexiones se tendrán los argumentos necesarios para la propuesta capaz de brindar una solución de vivienda rural sostenible brindando una calidad de vida mejor capaz de dar satisfacción a las necesidades en contradas en la vereda Tosnovan del municipio de San Benito Abad.

5.1.2. Análisis de localización

El sector de estudio se encuentra ubicado en Colombia, el departamento de Sucre, municipio de San Benito Abad, sector de Rabón, corregimiento del Cauchal, vereda Tosnovan localizado a 3 kilómetros del colegio principal de dicho corregimiento, en la vía que comunica el municipio de San Marcos con el municipio de majagual.

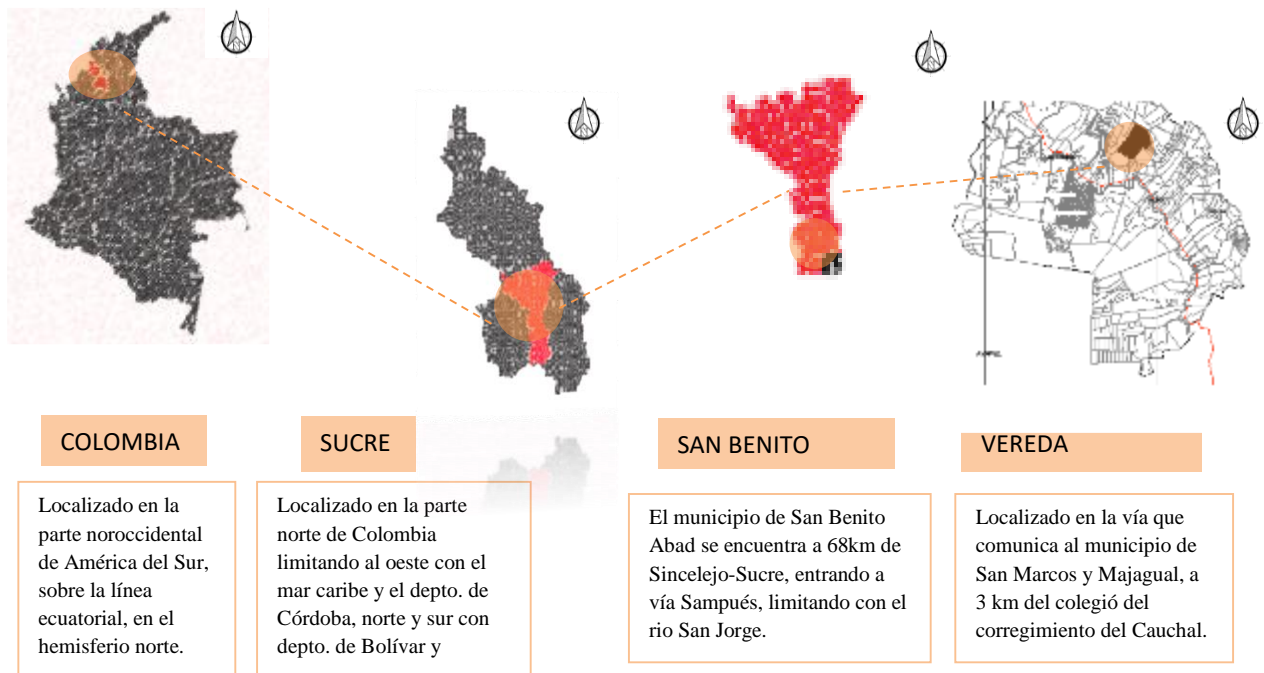


Imagen 54. Localización, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.1.3. Criterios de selección del lugar.

En la vereda Tosnovan se percibieron y demostraron una problemática presente que ayudará a buscar una solución a dicha problemática por medio de un proyecto arquitectónico de viviendas de interés social rural que en cuenta los siguientes puntos por el cual se intervendrá:

- Los habitantes de la vereda son afectados por inundaciones presentes en la zona por los ríos que pasan por el Municipio de San Benito Abad, gravemente afectado en el año 2010 el cual destruyó la mayoría de las viviendas dejando casi a desaparecer la vereda.
- Las viviendas presentes no son aptas para el desarrollo apropiado para las personas con condiciones de habitabilidad lo cual no permite tener una vida digna.

- No se encuentra ningún servicio público básico para cualquier comunidad. Se encuentra presente una pobreza casi extrema de sus habitantes causando una desigualdad y un estado de bienestar muy bajo de las personas.
- Se pretende disminuir el déficit cuantitativo y cualitativo en viviendas.

5.2. Análisis Físico-Ambiental

5.2.1. Accesibilidad.

La accesibilidad a la vereda Tosnovan se encuentra principalmente por la vía intermunicipal San Marcos – Majagual que se encuentra en regular estado, la proximidad a esta vía importantes se presenta como una oportunidad de comercio para muchas personas.

En esta vía se encuentra el Corregimiento de El Cauchal, el cual es el punto para acceder a la vereda por institución educativa El Cauchal, dicha vía destapada que en época de lluvias se convierte en un acceso muy difícil para los habitantes del sector de estudio.

El único acceso de la vereda se encuentra en un estado precario que al caerle lluvias se vuelve intransitable por el barro acumulado en la vía. (Imagen 56)



Imagen 55. Vía de acceso en mal estado, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia



Imagen 56. Accesibilidad, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.2.2. Hidrografía

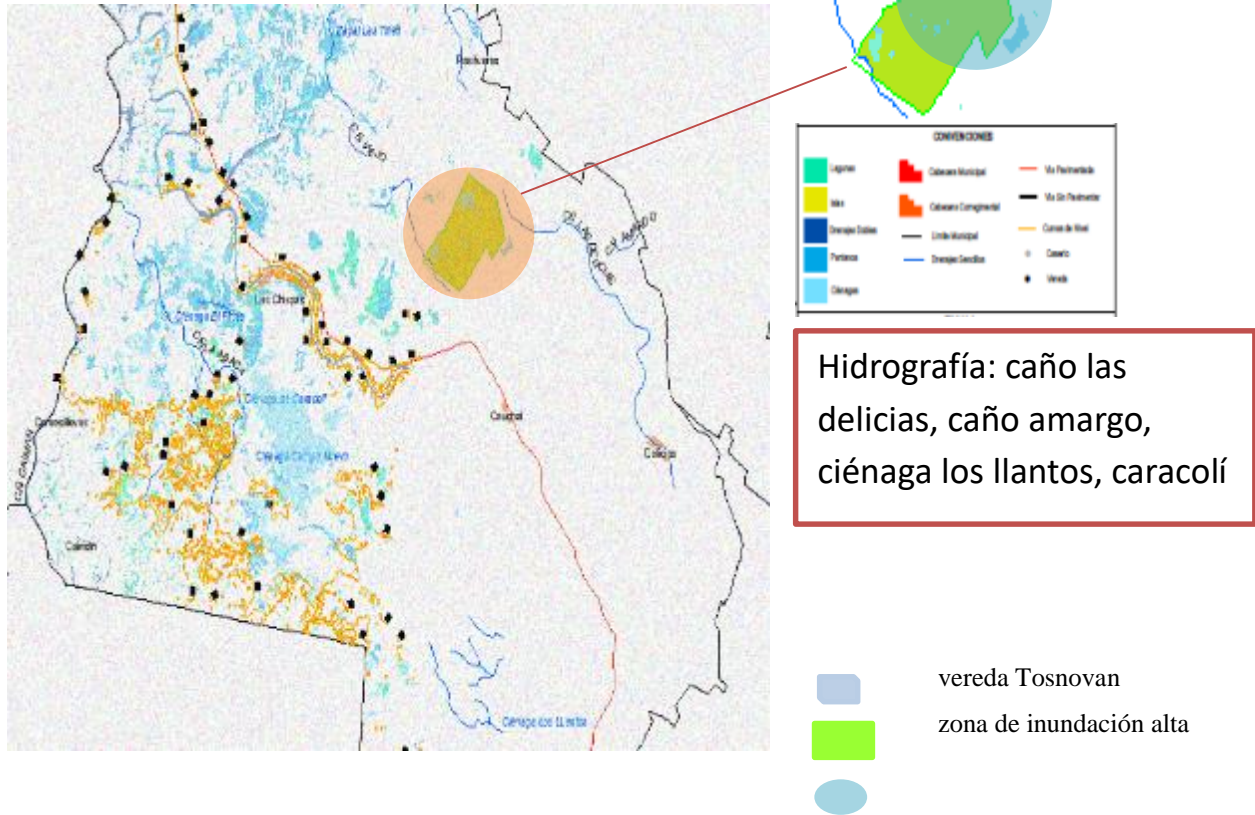


Imagen 57. Hidrografía, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

la vereda se encuentra en una zona de alta inundación según el EOT del Municipio de San Benito Abad, el cual está rodeado por cuerpo de agua en caños tales como; caño las delicias, caño amargo, ciénaga los llantos, caracolí y campo nuevo, en época de lluvia en sectores bajos que casualmente son los ubicados en la zona de inundación el único medio de transporte para las personas son las canoas evidenciando la necesidad de viviendas protegidas a estos factores, obligando a las personas en muchos casos a abandonar sus viviendas en estas épocas. Con esto se entiende la necesidad de un sistema constructivo que se adapte a las condiciones del sector con

índices de inundación a aproximadamente 1.5 mts de altura mitigando así el impacto causado por el desbordamiento de fuentes hídricas cercanas a la vereda.

5.3. Clima

5.3.1. Asoleamiento

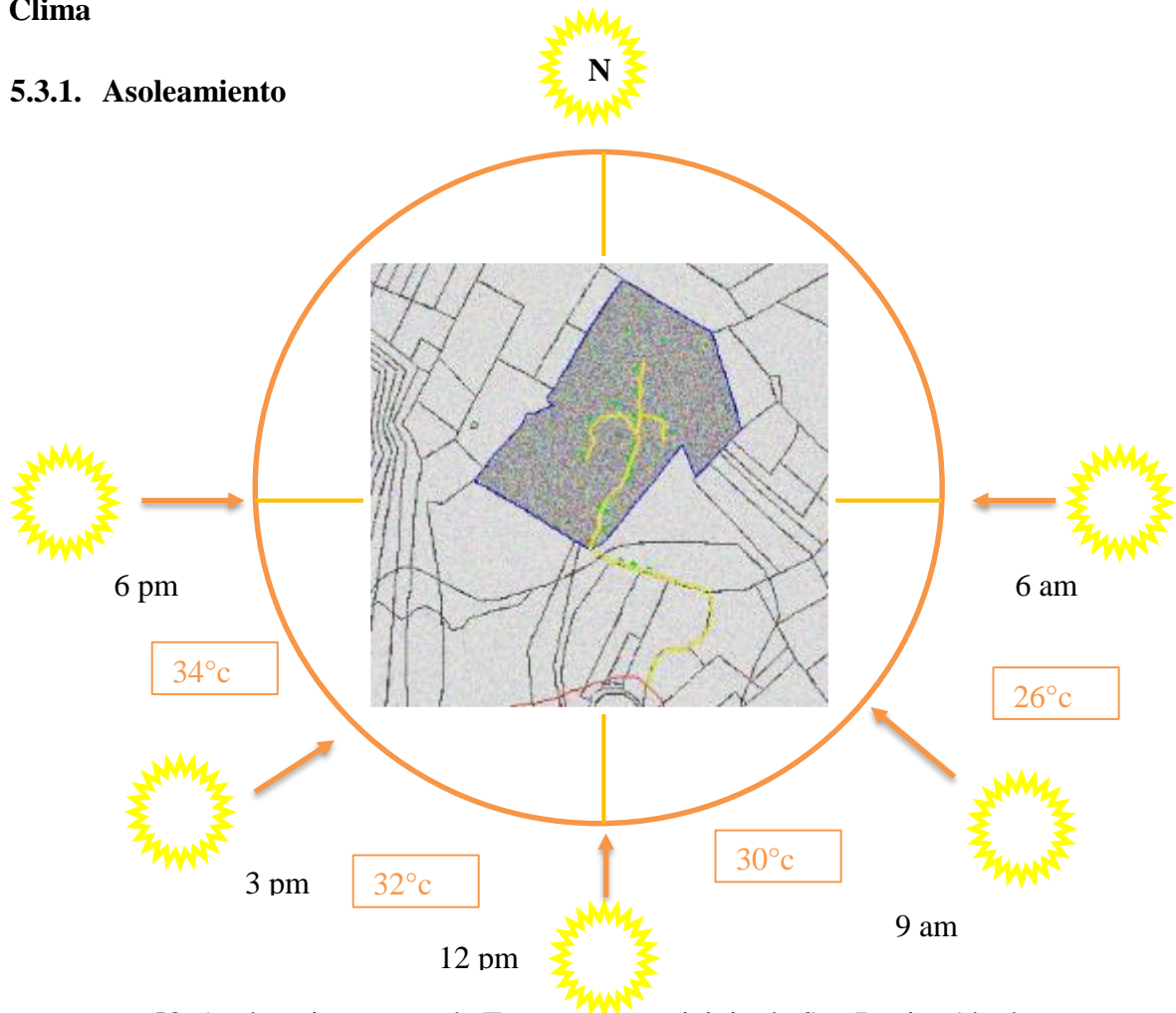


Imagen 58. Asoleamiento, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

En las diferentes salidas de campo se denoto una sensación térmica eleva la cual es mayor al promedio mensual mostrado en diferentes documentos investigados, en tiempo de verano, esto indicando una problemática a mitigar, en la realización del esquema.

La incidencia solar en el sitio de estudio se presenta de forma directa con mayor intensidad en horas entre las 12pm y 3 pm, las viviendas actuales como se vio reflejada no cuentan con sistemas de protección contra los rayos solares lo que genera la construcción adicional de lugares generalmente avientos con cubiertas en palma para poder pasar la totalidad del día en esos espacios que les brindan un nivel de protección y descanso a las personas.

Por esta razón se pretende hacer una vivienda con espacios protegidos para mitigar el impacto directo de estos rayos solares con parámetros de sostenibilidad ambiental, adicionalmente de protección solar se pretende utilizar este tipo de energía solar para utilizarlo como fuente de consumo energético por medio de paneles solares, con estrategias de protección solar en las viviendas.

5.3.2. Vientos

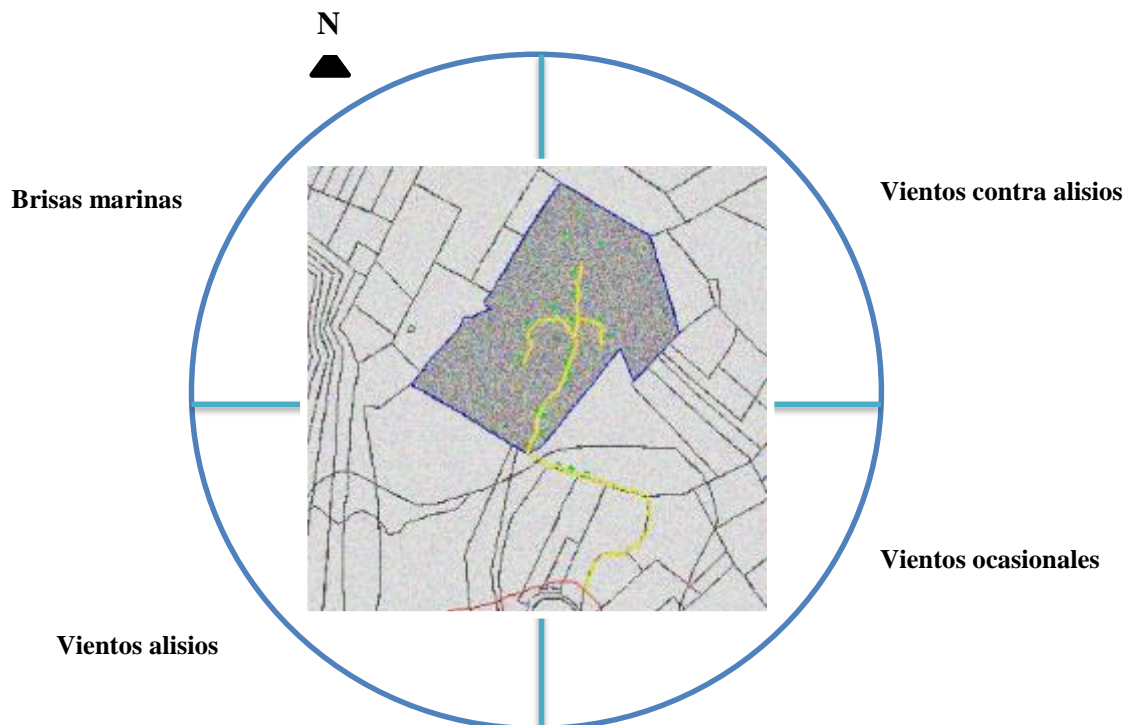


Imagen 59. Vientos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Se presenta una predominancia de las brisas marinas con mayor intensidad en horas de la tarde, con mayor velocidad entre los meses de enero a abril y diciembre, en horario de 1pm a 7pm, estos vientos provenientes del noreste traen consigo lluvias y vientos cálidos. Con esto variantes se debe implementar en el diseño arquitectónico un sistema de ventilación y aprovechamiento de las determinantes físicas como la de los vientos para crear espacios con niveles de confort apropiados para las personas que las habitaran.

5.4. Idea formal

Teniendo en cuenta los diferentes análisis realizados en la vereda Tosnovan, se tomarán una ruta para poder satisfacer las diferentes necesidades presentes en el lugar de estudio, con una idea formal para la vivienda que cuente con aspectos tales como; habitabilidad, materialidad, entorno del lugar, espacialidad.

Estos aspectos y variables que dieron como resultados tendrán la finalidad de brindarles a los ciudadanos del sector de estudio espacios dignos para el desarrollo de la vida apropiado que los ayude en su vida y mejoramientos en temas sociales, educación, cultura y diferentes situaciones propias en la vida social de una persona.

De acuerdo a esto se diseñó el siguiente esquema para el entendimiento y parámetros a seguir en la idea formal para el diseño arquitectónico:



Imagen 60. Idea formal, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.5. Teoría de los Policubos

Teniendo en cuenta las diferentes tipologías presentes en las viviendas de la Vereda Tosnovan, en este sentido el diseño se encaminará a una vivienda social rural, con tipologías modular, con una serie de espacios que juntos sean parte de un sistema que se puedan conectar conservando las relaciones entre cada uno de ellos, incluyendo habitabilidad y sustentabilidad de la vivienda. Con estos conceptos encontramos la teoría de Policubos que en esencia es la unidad de conjuntos de cubos unidos en las que las caras de los cubos se unan o complementen entre sí.

En el trabajo de Arquitectura Modular Basada en la Teoría de Policubos definen este concepto como:

“la rama de la matemática que se ocupa de estudiar el comportamiento de unidades modulares cúbicas, tal que unidas por sus caras configuran formas en el espacio tridimensional”.

Con esto lo que se buscara que en la sencillez del concepto las formas nos den un concepto modular, obteniendo una gran variedad de tipos conservando la ortogonalidad, dando unos espacios arquitectónicamente ambientados y visualmente limpio.

Esta teoría nos ayudara para determinar las diferentes variables y transformaciones que se podrán presentar en el diseño tomando de partida las presentes en la vereda Tosnovan, que se ha reconocido que estos espacios parten a partir de modulos destruidos con los diferentes espacios que componen una vivienda, con esto se tomara la retícula con forma de organización de los espacios, obteniendo una relación de estos con funcionamiento espacial, en unión con el sistema constructivo, estructural, accesibilidad y demás ítem que formaran parte del conjunto de elementos compositivos del diseño.

Con esto se obtendrá una variación adecuada al estilo de vida de los pobladores, por esto se plantearán unas unidades móviles, separados con facilidad de ensamble en el sitio adecuado a las necesidades de las personas.

Con este concepto podremos encontrar herramientas para el diseño arquitectónico que cumplan con los objetivos planteados, con la finalidad de encontrar soluciones a las diferentes necesidades encontradas, con variables de modulos que se ajusten a dichas necesidades.

Esta metodología nos ayudara para definir el programa de necesidades y relacionar cada ambiente arquitectónico en modulos cúbicos, obteniendo un numero de cubos dependiendo de los espacios. Con esto se obtendra la configuración apropiada a las necesidades planteadas, esto teniendo en cuenta a las condiciones del terreno para su correcto emplazamiento y adaptación en el mismo con un retícula brindando una libertad a utilizar cada modulo.

Con esto se busca tener un sistema adaptable al terreno y variables que se obtubieron de los diferentes analisis que sea adecuado a los futuros propietarios de las vivienda.

5.6. Idea de diseño

La idea de diseño de la composición total de la vivienda se presentará por medio de módulos, tomando como fuente principal de precedente las diferentes tipologías de las viviendas de la vereda Tosnovan que se presentan en módulos formando los diferentes espacios de la vivienda, de estas tipologías se tomar una muestra de 4, siendo estas las más repetitivas en la vereda Tosnovan. En los análisis se tomarán aspectos como, cuadro de área, organigrama, zonificación y análisis de incidencia solar como de vientos. Con estos análisis se determinará la tipología más eficiente para tener como referente para el diseño de nuestra vivienda rural sostenible.

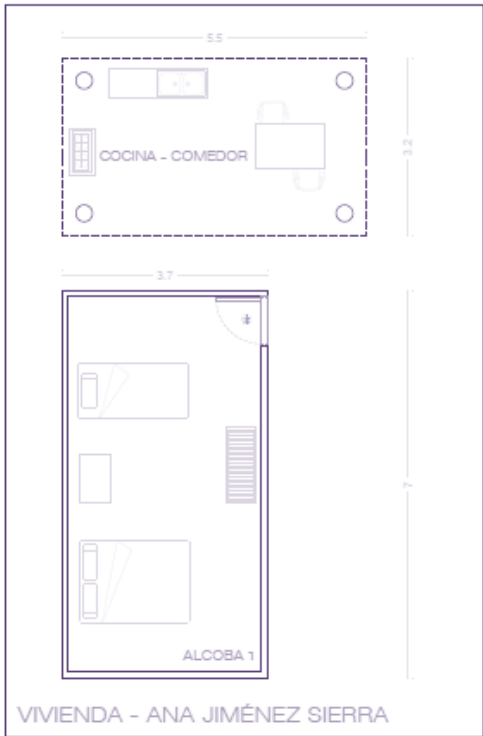
Con esto se pretende tener unos espacios flexibles que sean adecuados con el entorno existente brindando un nivel de comodidad y familiaridad para las personas, a nivel constructivos se utilizaran los presentes en la zona de estudios apropiados a las diferentes amenazas que se pueda enfrentar los prototipos de viviendas.

5.6.1. Tipologías de viviendas en vereda Tosnovan

Para el análisis de estas tipologías se dividen en tres rangos; plantas separadas, plantas semiunida y plantas agrupadas.

5.6.2. Tipología con plantas separadas

En esta tipología se encontraron los diferentes espacios distribuidos en módulos separados a distancia entre 3mts a 6mts de distancia entre ellos, la siguiente tipología se encuentra repetida 8 veces en la vereda Tosnovan.

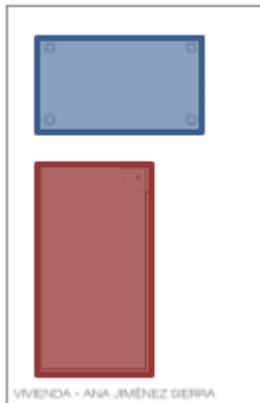


DESCRIPCIÓN	
	EDAD
MADRE	43 AÑOS
HIJOS 2	19 Y 16 AÑOS
HIJAS 2	22 Y 15 AÑOS
NIETO	2 meses
HABITACIÓN	3
VIVIENDA	DE PLASTICO
TRABAJA	- MADRE

Imagen 61. Tipología planta separada, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

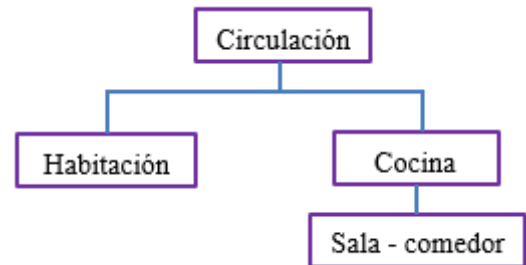
Fuente: propia

Zonificación.



- Zona íntima
- Zona mixta (servicio, social)

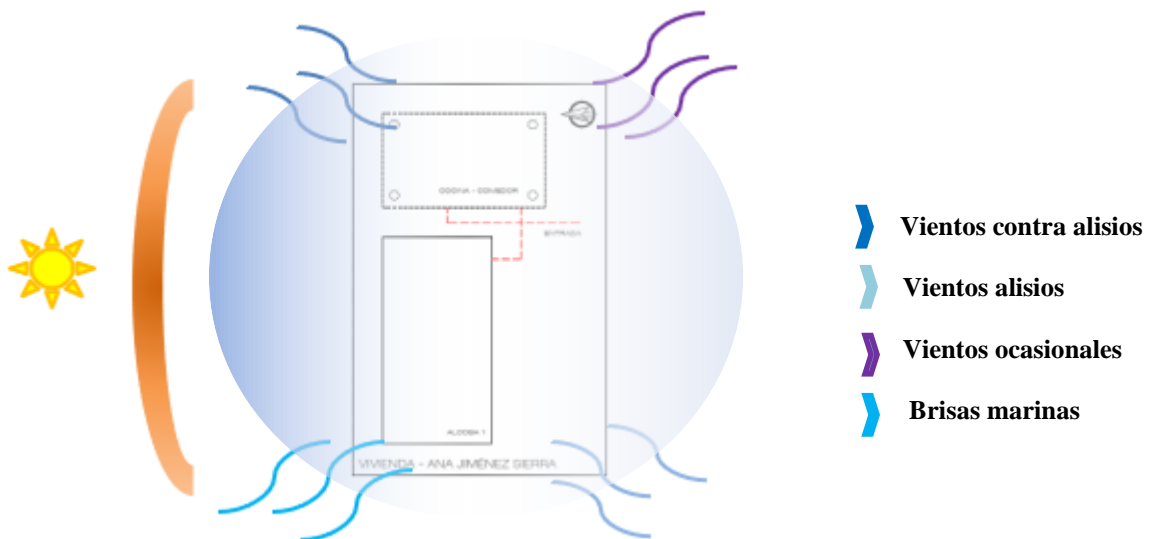
Organigrama



Cuadro de área

Descripción	Metro 2	Porcentaje
Habitación	26	60%
Cocina	8	18%
Sala – Comedor	9.6	22%

5.7. Análisis ambiental



De la anterior tipología encontramos espacios en zona íntima, con habitaciones, zona de servicio como la cocina y zona social de comedor, sala en solo 1 vivienda, no existe espacio para el baño, lo cual refleja una necesidad de esta área en el proyecto, como también la zona de

almacenamiento para las cosechas de los habitantes, como solo cuentan con una sola habitación en 4 de las 8 viviendas se presenta un nivel elevado de hacinamiento en el cual viven entre 3 y 5 personas por habitación, de igual manera observamos una predominancia en las áreas de habitación las cuales tiene más del 50% en el área total bajo cubierta de la vivienda, lo que refleja la importancia de este espacio y la falta de recurso para la expansión de la vivienda ya que este es el primer espacio que se construye en la vereda, además se nota la falta de orientación para las viviendas, en el cual utilizan vegetación como forma de protección ante el asoleamiento, ya que la forma de emplazarla no es la ideal, ya que recibe la mayor parte de la radiación en la parte más amplia de la vivienda, otro factor que no se aprovecha son los vientos marinos provenientes del noreste, siendo este un factor importante para la ventilación de las viviendas.

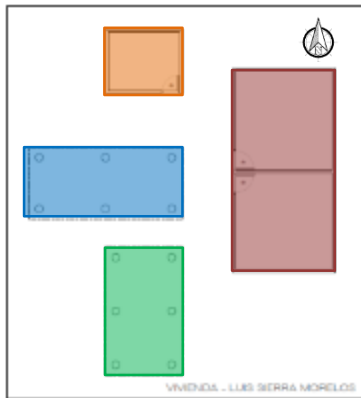
5.8. Tipología 2



Imagen 62. Tipología planta separada, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

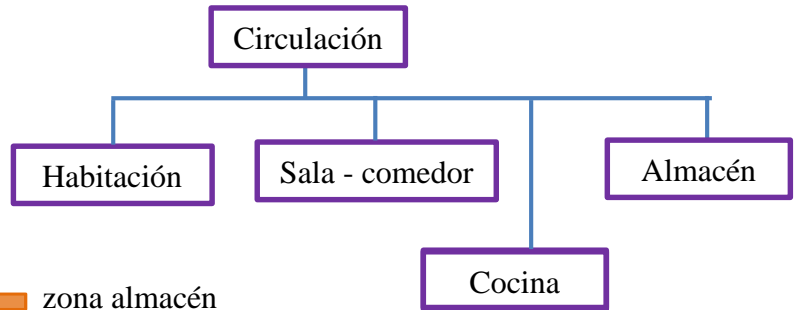
Zonificación.



Cuadro de área.

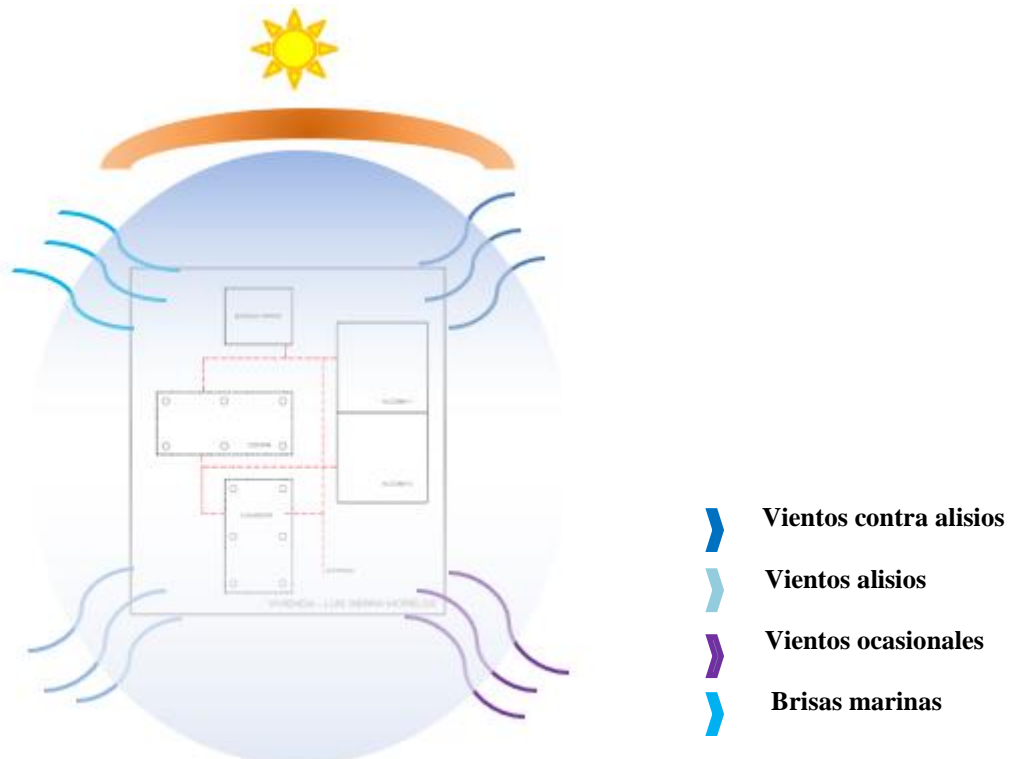
- zona almacén
- zona íntima
- zona servicio
- zona social

Organigrama



Cuadro de área		
Descripción	Metro 2	Porcentaje
Habitación	32	46%
Cocina	15.6	22%
Sala – Comedor	15	21%
Almacén	7.5	11%

5.9. Análisis ambiental



En esta tipología se presentan más módulos de espacios, como habitaciones, cocina, sala-comedor y cuarto de almacenamiento, esta tipología se presenta en 4 ocasiones en la cual 3 de estas presenta el cuarto almacén y en la totalidad división de los espacios por módulos antes mencionados, en la mayoría las áreas de los espacios son ideal para los espacios, con una separación en 2 a 4 metros entre ellos, la orientación del 50% de estas es la ideal teniendo en cuenta el asoleamiento pero no se encuentra un aprovechamiento de los vientos, en donde solo dos espacios son los que se benefician, siendo las habitaciones y cocina las que se benefician de este sistema de ventilación, no se encuentra baños en estas viviendas, en el cual las habitaciones predominan en área total bajo cubierta con aproximadamente el 50% del total.

5.10. Tipología con plantas semi-separadas

En estos espacios podemos encontrar varios espacios unidos, pero no en su totalidad lo que genera una comunicación directa entre varios de estos lo que no sucedía en los anteriores.

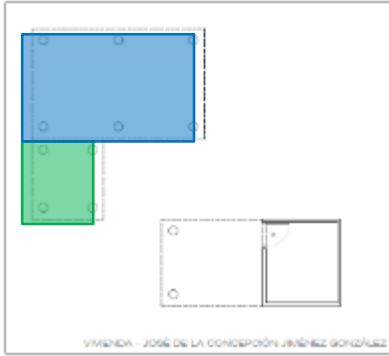
Tipología 3



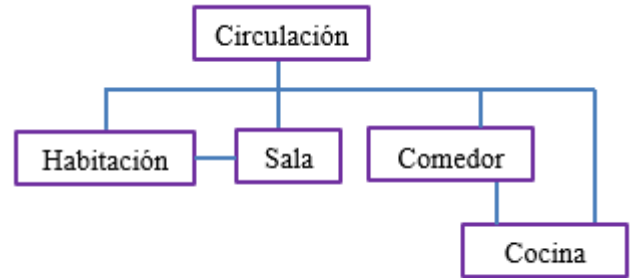
Imagen 63. Tipología planta semi-separadas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Zonificación.

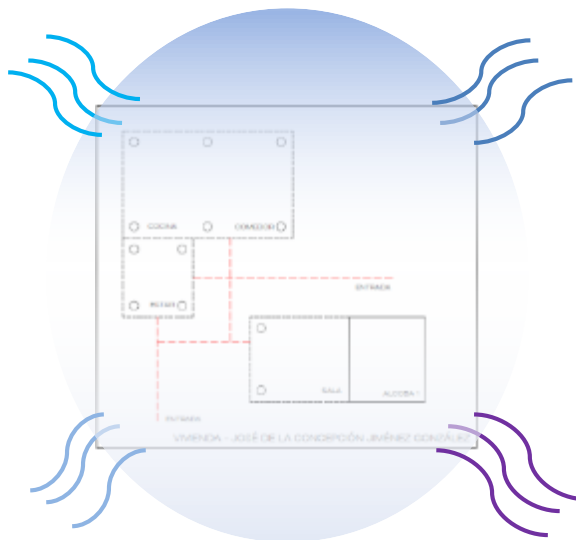






Organigrama



Cuadro de área		
Descripción	Metro 2	Porcentaje
Habitación	8.1	17%
Cocina	22.8	48%
Sala – Comedor	16.4	35%

5.10.1. Análisis ambiental



-  **Vientos contra alisios**
-  **Vientos alisios**
-  **Vientos ocasionales**
-  **Brisas marinas**

En esta tipología podemos encontrar la relación entre tres espacios o más, los cuales forman una circulación deferente interna en la vivienda, brindando protección para las personas, en esta tipología no encontramos espacios de almacenamiento para los productos cultivados, se denota una gran cantidad de espacio de la cocina y en segundo lugar área social, por el poco espacio en las habitaciones en la cual se presenta solo una en 3 de las 4 viviendas que presentan esta característica, en la cual viven entre 2 y 4 personas, generando un hacinamiento en el 70% de estas viviendas, al igual que las anteriores no se presenta baño, con respecto a la parte ambiental se nota una afectación por la radiación solar, pero un aprovechamiento de los vientos, generando una ventilación apropiada en la vivienda, pero como método de mitigación solar los árboles, se presentan dos módulos en total los cuales tienes dos espacios por módulos, al ser construido las habitaciones junto a una sala social y en el otro la cocina con un espacio de comedor generalmente.

5.10.2. Tipología con plantas agrupadas



DESCRIPCIÓN

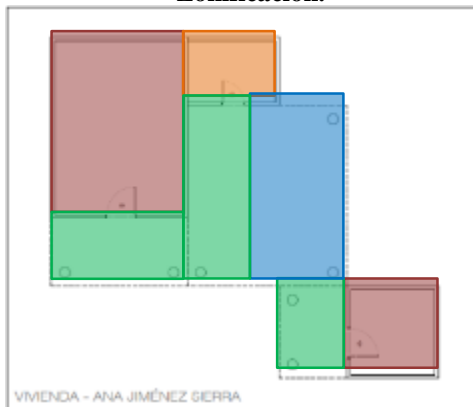
PROPIETARIA	50 AÑOS
HIJA	21 AÑOS
YERNO	25 AÑOS
NIETA	4 MESES
HABITACIÓN - 2	
VIVIENDA - MADERA	
TRABAJA - PROPIETARIO, YERNO	
ECONOMÍA VIVIENDA - NO	



van, municipio de San Benito Abad. Fuente:

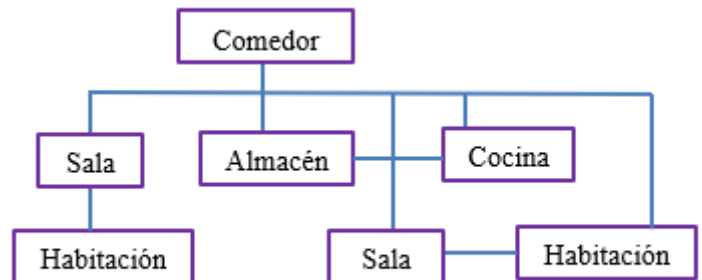
propia

Zonificación.



- orange zona almacén
- brown zona íntima
- blue zona servicio
- green zona social

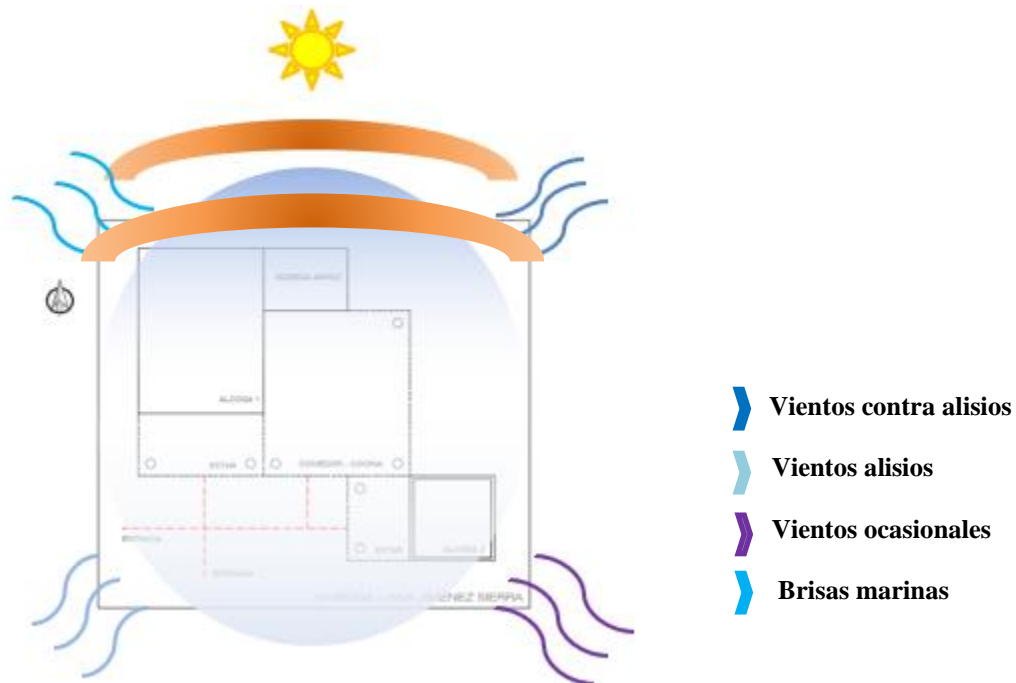
Organigrama



Cuadro de área

Descripción	Metro 2	Porcentaje
Habitación	28.5	39.5%
Cocina	10.6	14.5%
Sala	13.4	18.5%
Comedor	14.3	20%
Almacén	5.4	7.5%

5.10.3. Análisis ambiental



Esta última tipología de la cual están presentes 2, se presenta con una relación directa entre la mayoría de los espacios por su estado de agrupación, el cual cuenta con espacios de habitación, sala, comedor, cocina y almacén, sin presencia de baño, el cual se observa una distribución mejor de los deferentes espacios y medidas individuales.

La orientación en cuanto a asoleamiento es buena por la protección de espacios de estar, pero en cuanto a aprovechamiento de vientos no es el indicado, por el no aprovechamiento de estos, para la ventilación natural, pero para contrarrestar esto se encuentra un gran espacio semi abierto ubicando la cocina y comedor que sirve como punto para la ventilación de la vivienda, de igual manera la vegetación ayuda para este problema, pero no total en la zona íntima de la vivienda.

Se podrá concluir que las diferentes tipologías encontradas en la vereda Tosnovan presentan una semejanza en su distribución por medio de módulos, de forma dispersa y agrupada, pero con problemas en el mal estado de las viviendas no siendo aptas para ser habitadas por

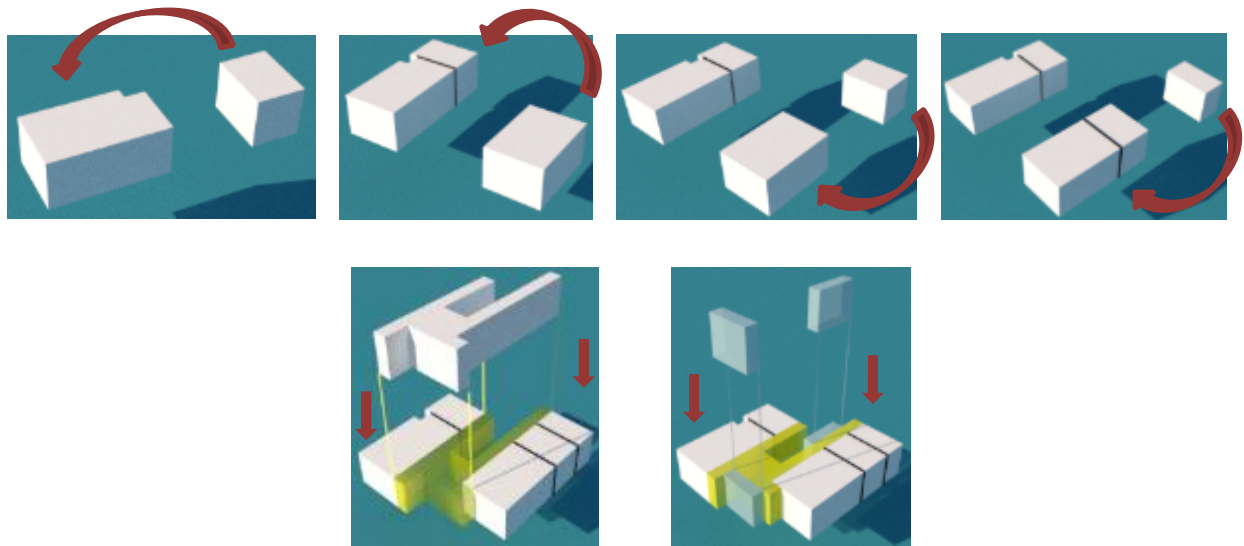
personas. Carecen de espacio de higiene como lo es el baño, como un lugar de almacén de productos cultivados en la mayoría de estas y necesario para las familias.

Encontramos que la primera tipología presenta problemas de orientación, por lo cual se afecta por las determinantes físicas como asoleamientos y no aprovechamiento de vientos, además de presentar hacinamiento en esta. Con respecto a la segunda se evidencia una buena orientación con respecto al asoleamiento el cual se protege de esta determinante, la tercera tipología encontramos la orientación con respecto a los vientos la ideal, en la última tipología, encontramos la diferente entre todas ya que se encuentra en módulos unidos el cual cuenta con una buena distribución de los espacios y protección contra el asoleamiento, pero no aprovechamiento de los vientos para la ventilación.

De forma general estas tipologías nos ayudaran para saber y conocer la forma en que las personas viven y se relacionan para no hacer un choque entre las personas y sus futuros estación de estar y vivir cotidiano.


5.10.4. Proceso formal-modular de diseño

En el sistema de diseño se desarrolló un esquema de módulos seccionados de las tipologías, en consecuencia de los levantamientos realizados de las viviendas en la vereda Tosnovan, con este proceso modular se buscara una construcción rápida y sencilla, con materiales propios de la zona, permitiendo la pertenencia de los habitantes a las soluciones habitacionales que les genere un estado de confort y relación con el ambiente natural y cultural de la zona a intervenir, la construcción se realizara en etapas de las cuales se podrán modificar y adaptar los espacios dependiendo de las necesidades de sus habitantes, todo esto con el objetivo de la satisfacción total de las necesidades de los habitantes y su mejoramiento de calidad de vida.



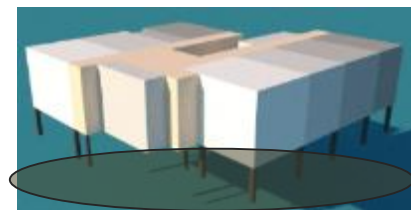
1. División modular



2. Eje central 
Distribución espacial



3. Espacios flexibles 




4. Nivel de inundación (1.5mts) 

Imagen 64. Proceso formal – modular de diseño, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.5. Configuración arquitectónica

Partiendo de las tipologías con mejor distribución espacial y mejor aprovechamiento de las determinantes físicas se determina, en esta configuración se determinarán aspectos tales como, ejes de diseño, modulación, adaptación de módulo, orientación, crecimiento progresivo, materialidad, estas para tener una clara idea de clara en la formación del diseño con su tipología escogida teniendo en cuenta las diferentes determinantes.

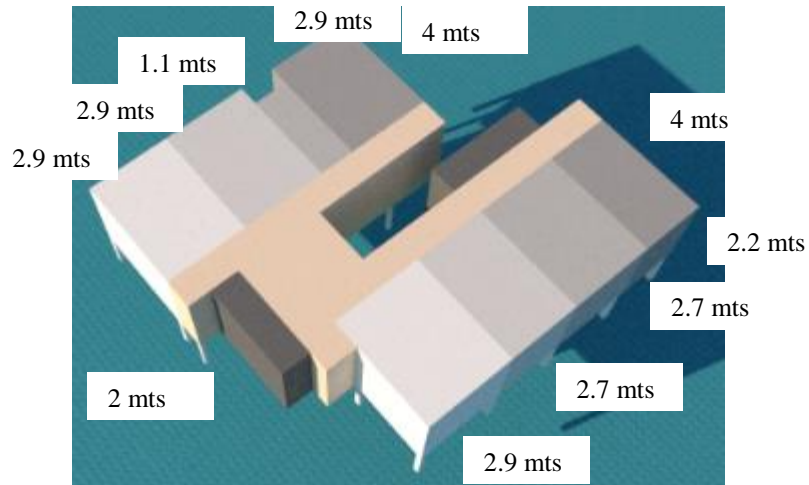


Imagen 65. Modulaci3n de tipolog3a en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.6. Modulaci3n y eje central

El dise1o de la propuesta se determina hacer la distribuci3n espacial de los m3dulos partiendo de un eje central el cual divide dos m3dulos principales en el cual se dispone a ubicar espacios de habitaci3n y servicios en el cual encontramos ba1o y cocina.

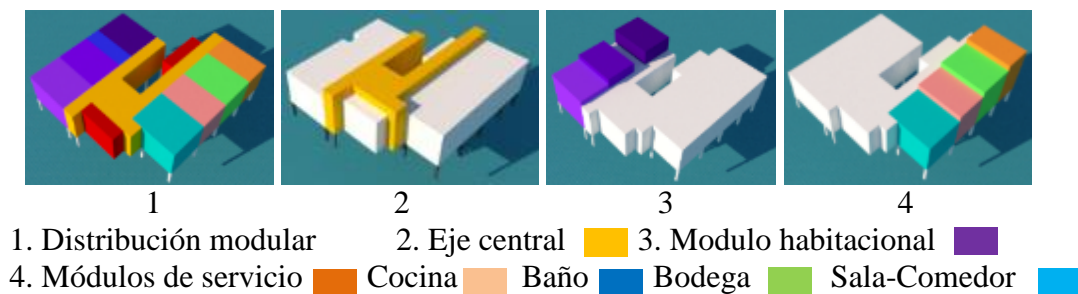


Imagen 66. Modulaci3n de tipolog3a en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.7. Orientación

en este aspecto se busca un diseño abierto que permita la rápida y eficiente ventilación de los espacios principales, con esto lograr un aprovechamiento de las determinantes físicas del sector como los vientos y protección de la radiación solar directa de los espacios cerrados y abiertos principalmente, para ello se utiliza un tipo de cubierta a dos aguas con ventilación a través del mismo evacuando el aire caliente que ayude a la rápida y eficaz ventilación de igual forma con aleros que ayuden a la

Protección de radiación solar. Todo esto para crear espacios de confort y una excelente adaptación con las personas.

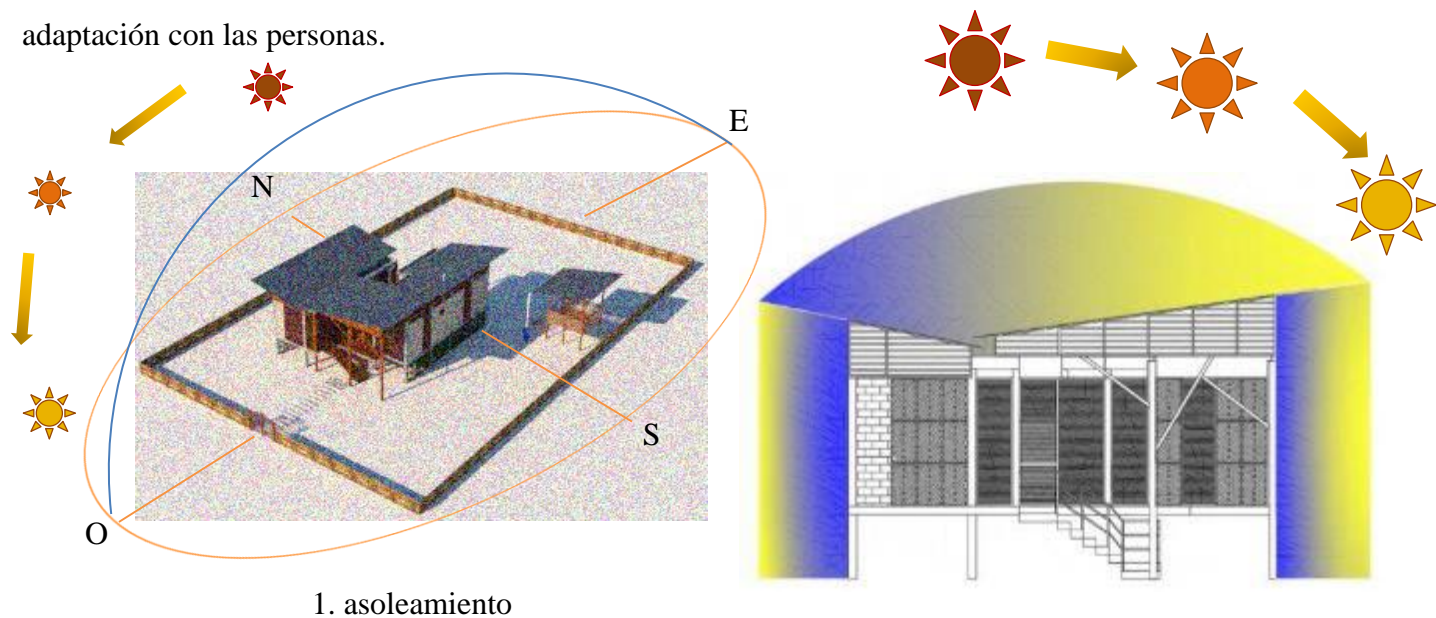
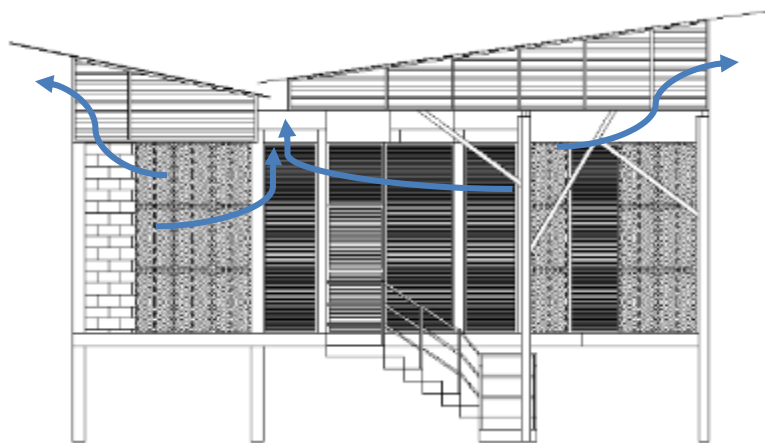


Imagen 67. Orientación, asoleamiento, tipología en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia



2. ventilación

Imagen 68. Orientación, ventilación, tipología en lote, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.8. Adaptación de modulo

El sistema modular del diseño permite una construcción rápida y sencilla, como de fácil transporte, lo que permite su ensamble en diferentes terrenos, adicional a esto se podrá construir a separación de terreno natural de 1.5 metros, o sin esta separación si no es necesario, lo que genera una adaptabilidad eficaz en el territorio nacional y local como el sucreño.

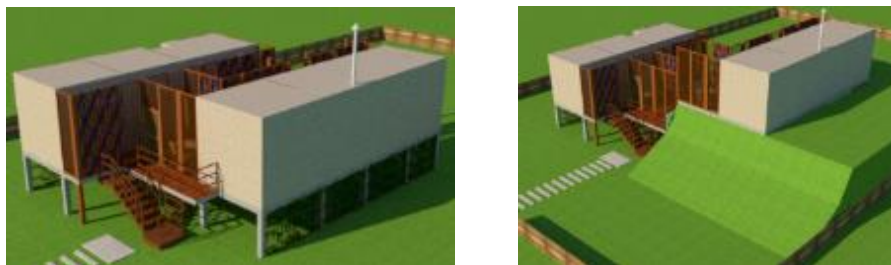


Imagen 69. Adaptación de modulo, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.9. Crecimiento progresivo

El proyecto inicial contara con espacios tales como, baño, cocina, zona de labores, cuarto eléctrico, sala - comedor y dos habitaciones estos dos últimos espacios teniendo como característica principal su flexibilidad, ayudando a ser modificados en el futura dependiendo de la necesidad de sus propietarios, estos espacios se podrían usas para ser usados como habitaciones, negocio o zona social, dependiendo el uso requerido.

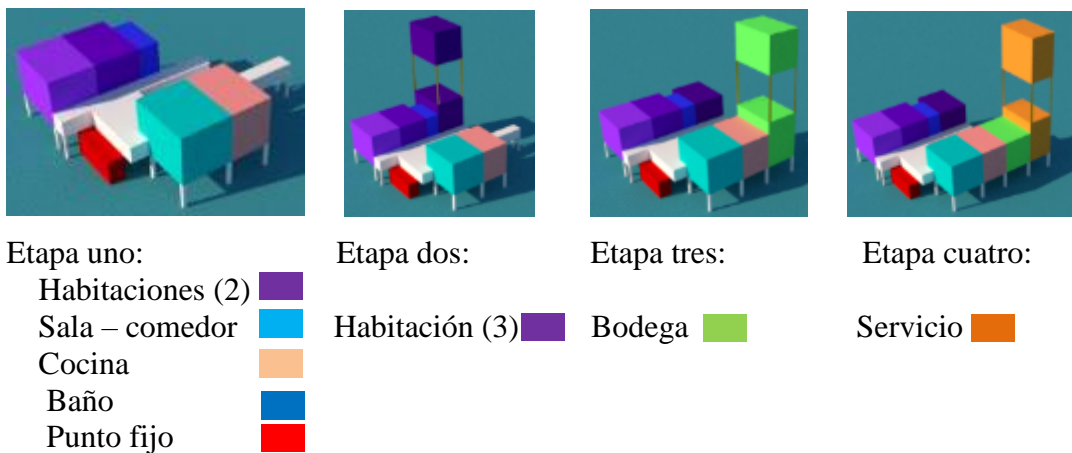


Imagen 70. Adaptación de modulo, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.10. Materialidad

En el sector de estudio se presenta la característica de las construcciones en madera por su fácil acceso a este, por ende, se realizaron encuestas y visitas de las cuales se determina que la madera es el material predominante en el sector. En la encuesta se presenta como preferencia la madera y mampostería en bloque, con esto se determina la madera como sistema de cerramiento adecuado, para la estructura, terreno y cultura del espacio a intervenir.



Imagen 71. Materialidad, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.11. Elección del color:

Partiendo de la materialidad de la vivienda se decide usar madera dejándolo con su color natural, con unos módulos de colores que servirán de pasa mano y mampostería en los espacios flexibles, esta elección continua con el contexto encontrado, haciendo un empalme partiendo del color y la cultura del sector, con el fin de hacer un espacio familiar para los habitantes.

PROPUESTA



Imagen 72. Módulo de color, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.10.12. Tipología y concepto en vivienda:

Analizando la información recopilada en la vereda Tosnovan se encuentra una tipología predominante de espacios separados por módulos, causado también por el fenómeno de crecimiento sin control de la familia núcleo acompañado de espacios sociales comunes. Esta tipología desarrolla a lo largo de la historia de la vereda, siendo esta la más típica encontrada con mayor porcentaje.

Es por esto que se determina hacer una vivienda modular con una circulación central creando espacios comunes sociales, así ayudando a las viviendas a una fácil adaptación en las mismas para no crear un choque entre el entorno, la vivienda y las personas.

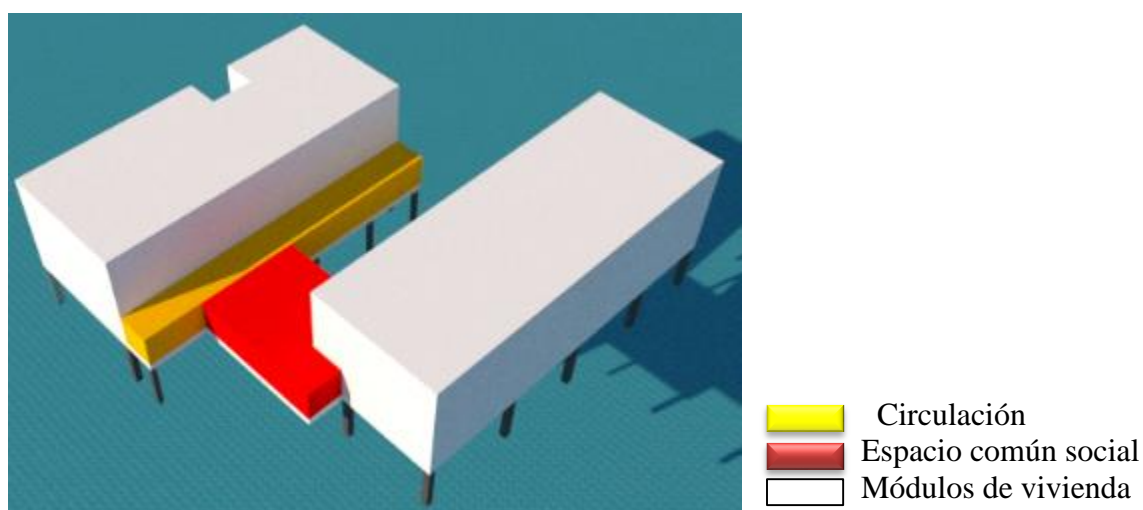


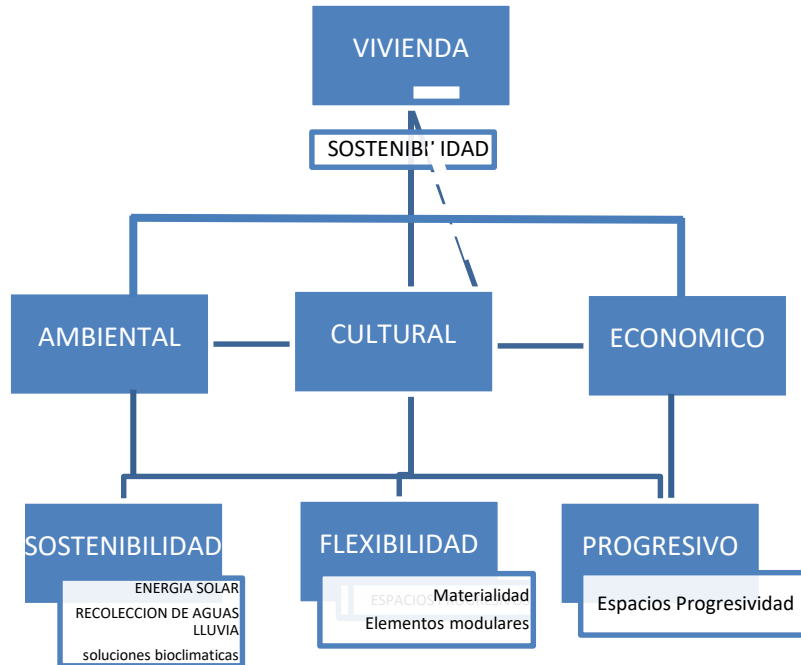
Imagen 73. Tipología de vivienda, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

Con esta tipología se consigue crear espacios flexibles los cuales podrán ser usados según la necesidad de las personas, de igual forma se crea un espacio central el cual será usado como semillero el cual se encuentra en gran cantidad de viviendas de las viviendas. Con esto se crea una vivienda con características similares a las ya existentes según la historia de la vereda.

5.11. Criterios de diseño

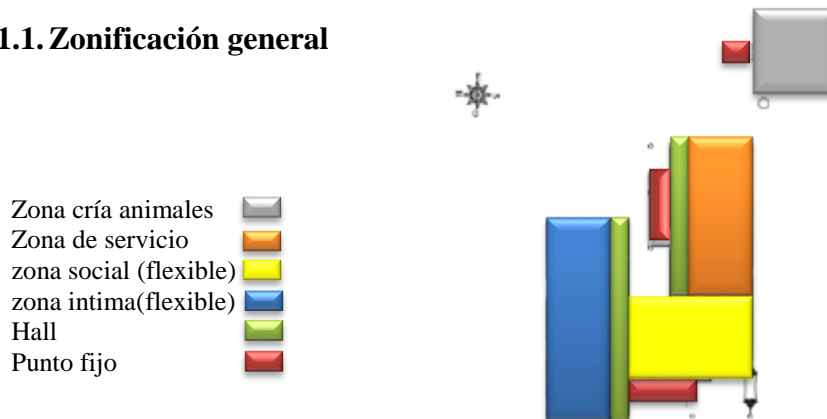
En consecución de las necesidades encontradas se plantea una vivienda rural sostenible con tres criterios principal; ambiental, cultural y económico, los cuales serán reflejado en la vivienda con los aspectos de: sostenibilidad, flexibilidad y un agregado de progresividad.



Gráfica 15. Criterios de diseño, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

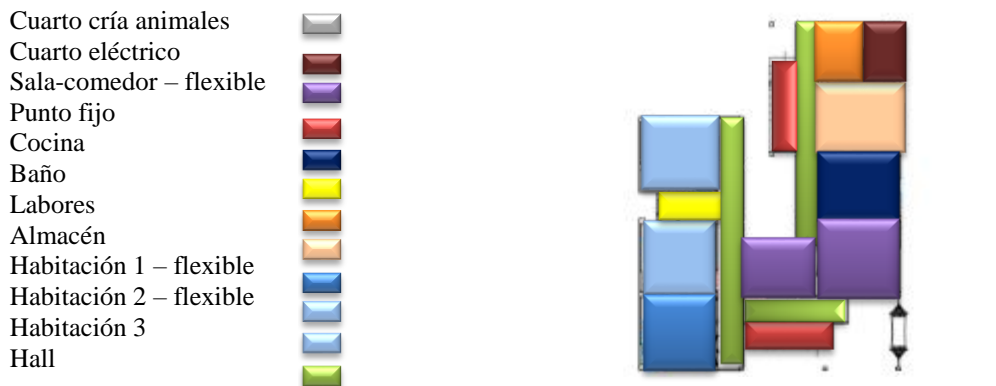
Fuente: propia

5.11.1. Zonificación general



Gráfica 16. Zonificación general, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.11.2. Zonificación específica

Gráfica 17. Zonificación específica, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

El diseño de la vivienda está diseñado de acuerdo a las necesidades de las personas, en las diferentes visitas se observaron espacios tales como; habitaciones, cocina, sala, comedor, cuarto de almacén y espacio para labores, faltando el baño que no constaban las viviendas, pero siendo este un espacio primordial en las viviendas, por esto se agrega junto a un punto fijo como acceso hacia la vivienda por tener una altura de 1.5 metros de altura por el nivel de inundación. En la tipología se encuentran espacios flexibles para ser usados dependiendo la necesidad de las personas, brindándoles a más personas la oportunidad de hacer modificaciones si se requiere.

5.11.3. Organigrama de funciones vivienda rural sostenible

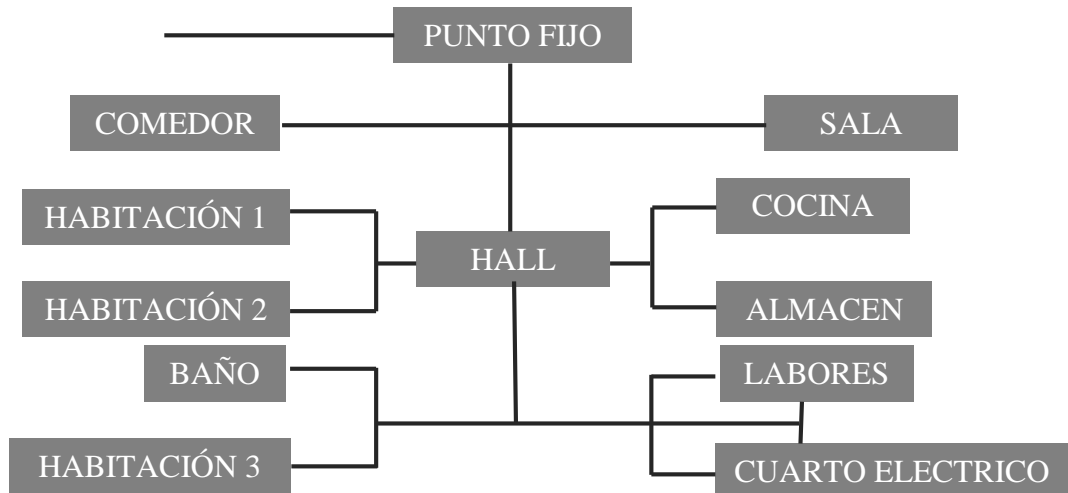
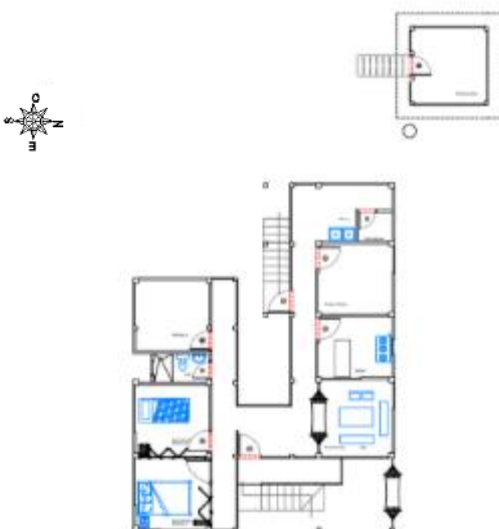


Diagrama 5. Organigrama de funciones, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

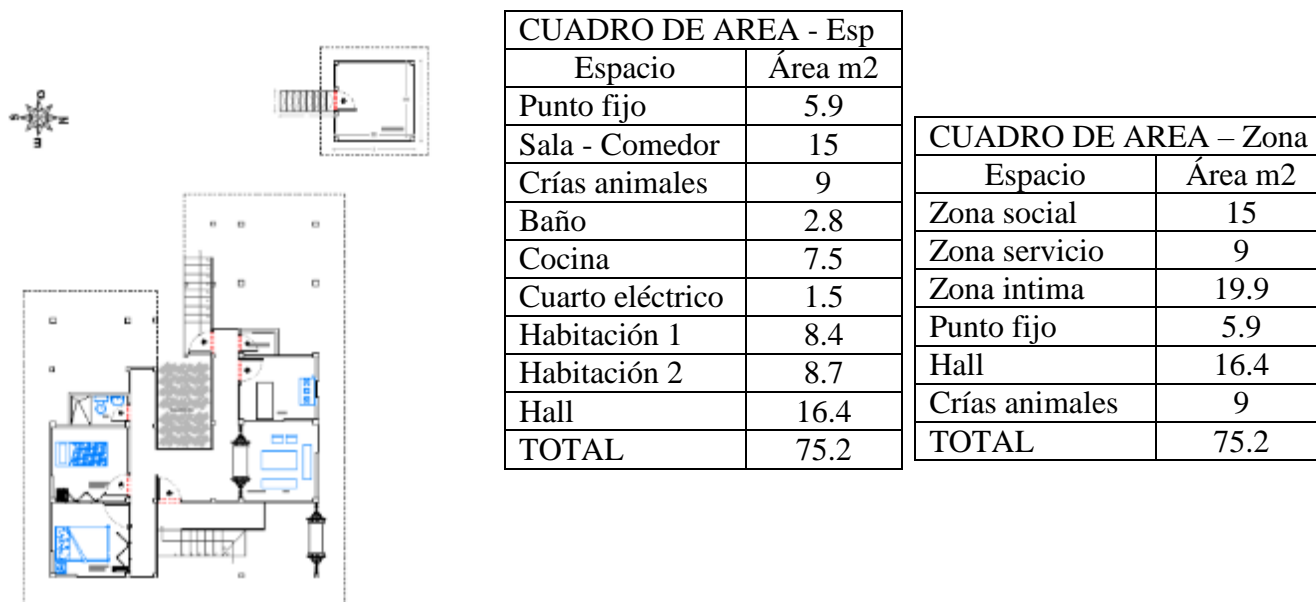
Fuente: propia

5.11.4. Cuadro de área



CUADRO DE AREA – Zona		CUADRO DE AREA - Esp	
Espacio	Área m2	Espacio	Área m2
Zona social	16.43	Punto fijo	6.9
Zona servicio	22.5	Crías animales	9
Zona intima	28.35	Sala-Comedor	16.43
Punto fijo	6.9	Cuarto eléctrico	1.8
Hall	22	Baño	2.53
Crías animales	9	Cocina	7.2
TOTAL	105.2	Cuarto labores	4.8
		Almacén	8.7
		Habitación 1	8.4
		Habitación 2	8.72
		Habitación 3	8.7
		Hall	22
		TOTAL	105.2

ETAPA 1 (Entrega inicial)



Gráfica 18. Cuadro de área, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12. Análisis de sostenibilidad

5.12.1. Soluciones ambientales

5.12.1.1. Bioclimáticas

En el aprovechamientos y protección de las diferentes determinantes físicas del sector se determina crear espacios abiertos por diferentes factores, uno de ellos es la iluminación natural del interior de la vivienda, causando un menor consumo energético, al mismo tiempo se crea un sistema de protección con aleros para la no afectación directa de los espacios de los rayos solares, permitiendo así una iluminación pero al mismo tiempo un microclima protegido interno en la vivienda, este sistema permite una adaptabilidad en diferentes ambientes y climas.

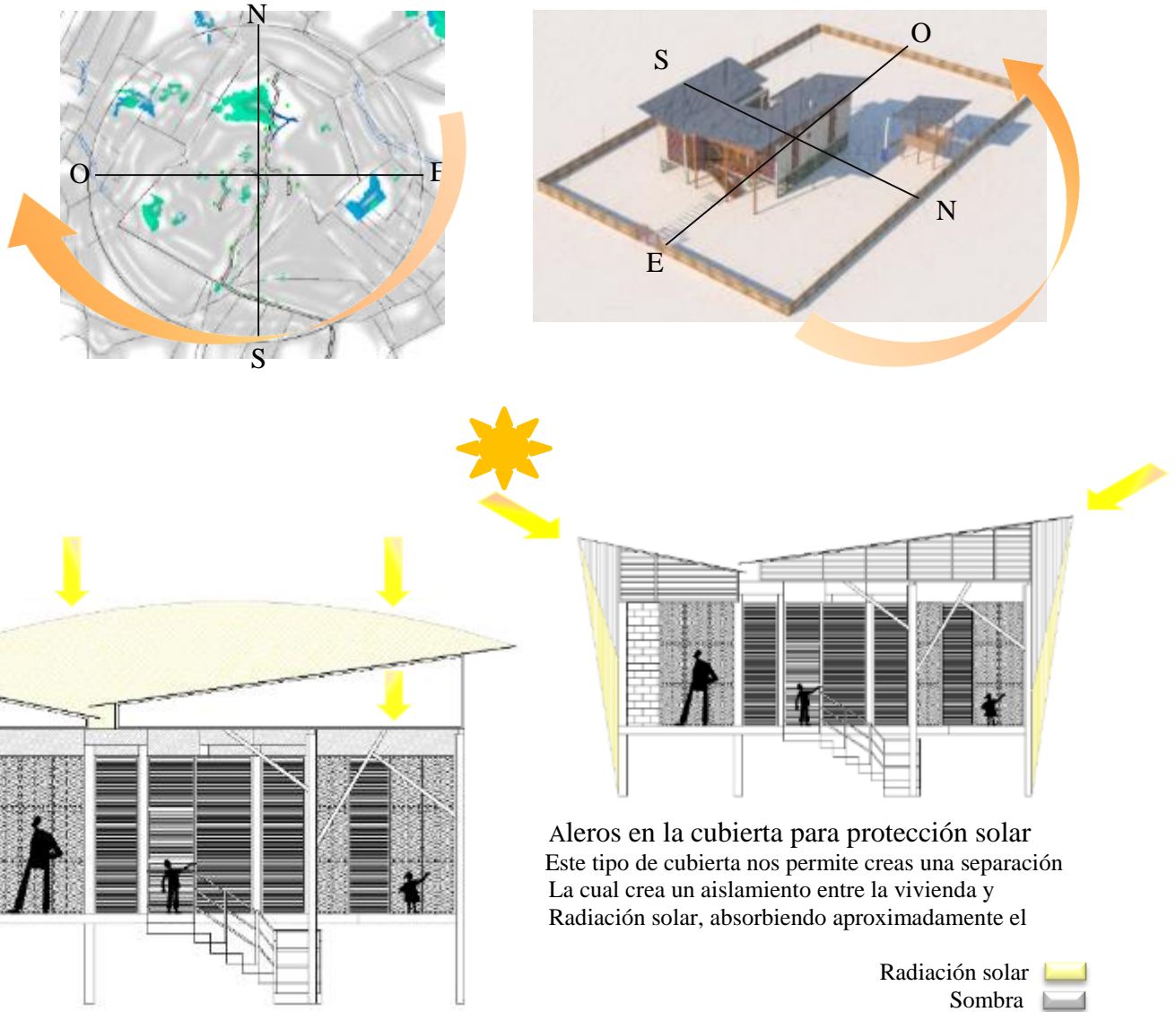
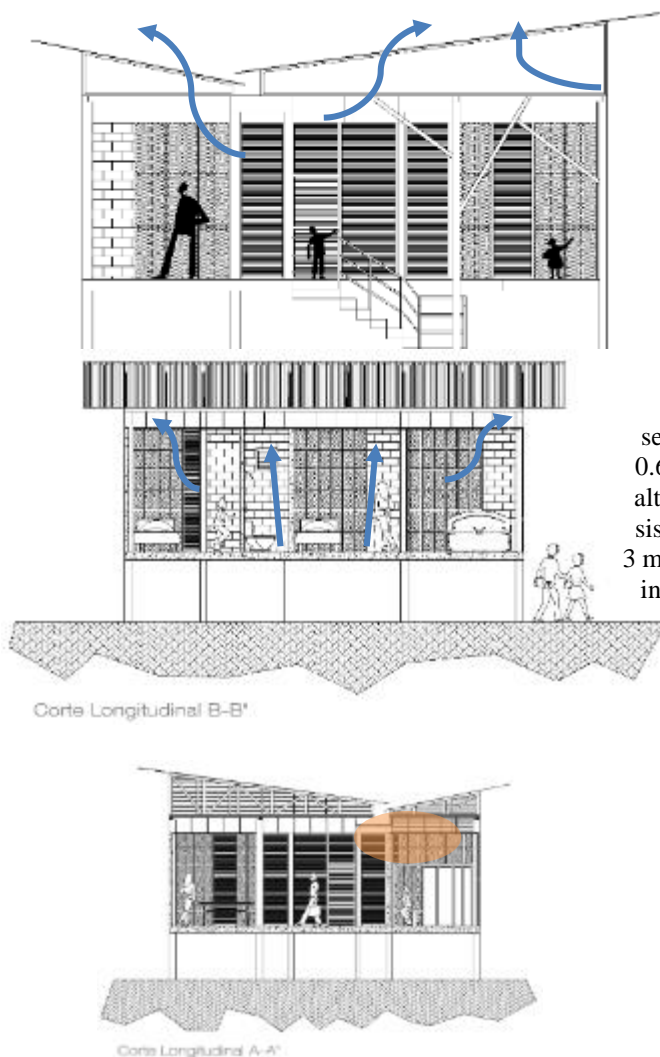


Diagrama 6. Asoleamiento, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12.2. Vientos

Como complemento encontramos que el sistema abierto nos permitirá una ventilación interna de los espacios generando un agradable ambiente en la vivienda ayudando a la libre circulación en los espacios de las brisas, además de esto se crea una cubierta que permitirá una ventilación y evacuación del aire caliente ayudando al microclima interno con esto generando un confort interno bajando el consumo energético de la vivienda.



Como estrategia de aprovechamiento de los vientos se crean diversas estrategias entre ellas la cubierta con una separación en altura entre los diferentes espacios existentes, de esta manera la cubierta nos funciona para la ventilación interna creando espacios con un confort mayor.

se crea una separación de aproximadamente de 0.60 metros entre la estructura de la cubierta y la altura de muros de la vivienda acompañado de un sistema de módulos a altura de 2 metros hasta los 3 metros aproximadamente para la ventilación interna de los espacios hacia la cubierta



Imagen 74. Vientos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12.3. Energía solar:

En este sistema eléctrico se busca dar solución a la necesidad de brindarle energía diaria a los habitantes de la vereda ya que no cuentan con el servicio de energía eléctrica, por esto la necesidad, en consecuencia, se propone la captación de energía solar en paneles para el mismo, el cual brindara la energía suficiente del consumo diario de personas.

Para saber cuántos paneles se necesitaría es necesario saber la cantidad de kw gastan los electrodomésticos usados por las personas.



Imagen 75. Kit elementos para panel solar, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: internet

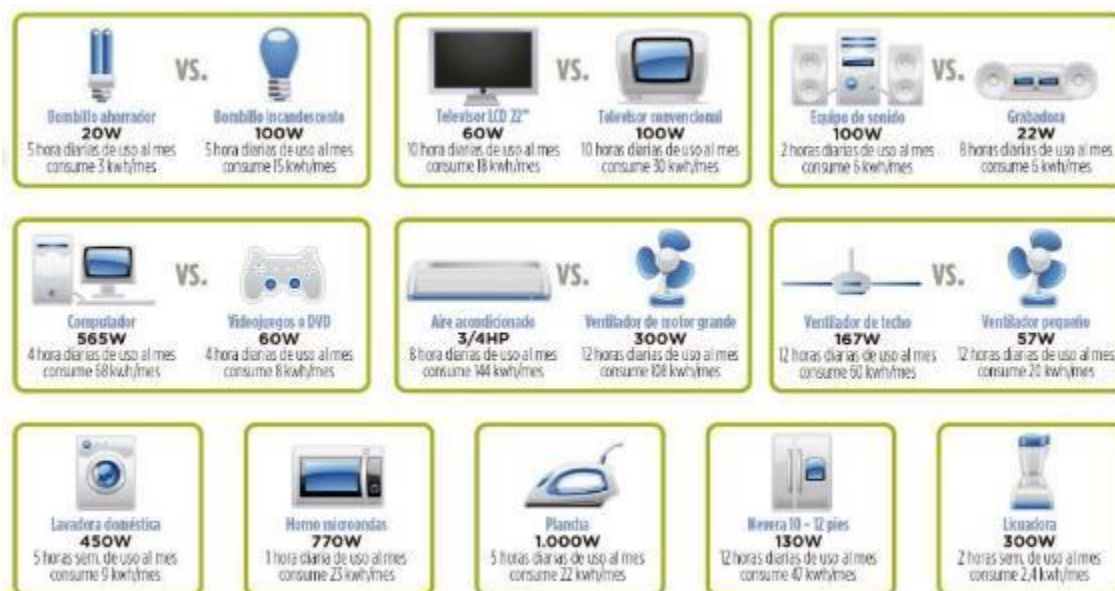


Imagen 76. Consumo energético de electrodomésticos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: internet

Electrodoméstico	Cantidad	Hora uso diaria al mes	Consumo energético en KWH/mes
Bombillo ahorrador	11	5 h/m	3 kwh/mes
Televisor 22" – 60 w	1	10	18 kwh/mes
Equipo de sonido 100 w	1	2	6 kwh/mes
Ventilador pequeño 57w	2	12	20 kwh/mes
Lavadora domestica 450w	1	5	9 kwh/mes
Nevera 130 w	1	12	47 kwh/mes
Licadora 300 w	1	2	2,4 kwh/mes
Total			127.4

Gráfica 19. Consumos electrodomésticos, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

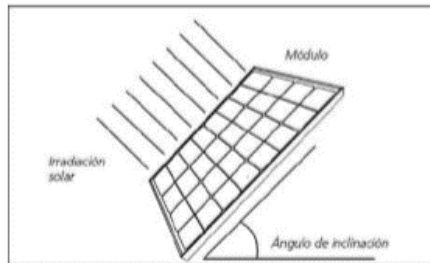
Fuente: propia

Teniendo en cuenta este resultado de consumo sabremos cuantos paneles solares es necesario para la vivienda siendo el consumo diario.

Sabiendo que diario se consume 4.1 kwh ($4.1 * 1.000 = 4.100$ watt)

Esto se promedia con 5 horas diarios de consumo en energía ($4.100/5=820$ watt).

El ángulo de inclinación de los paneles debe ser de 15° para la mayor recolección de rayos solares, de igual forma esta inclinación asegura el fácil drenaje de agua lluvia y limpieza del mismo.



Gráfica 20. Inclinación de panel solar, Guía metodológica para la implementación de sistemas fotovoltaicos.

Fuente: U de Santander, Claudia Marcela Espitia Rey

Para finalizar se divide los watts que se necesitan captar diario por los paneles, sabiendo que la capacidad de paneles comerciales es de 150 watt y 330 watt, se decide implementar 4 paneles de 150 watt y uno de 330 watt teniendo un total de 930 watt, satisfaciendo eficientemente cualquier necesidad de la vivienda causando un mejoramiento en la calidad de vida de los ciudadanos de la vereda Tosnovan.

5.12.4. Recolección de agua lluvia

este sistema de recolección de aguas lluvias se implementara en la vivienda y espacio de cría de animales, con un uso específico en esas zonas, la primera para la utilización en labores y huerta hidropónica, de esta forma se reduce el consumo de agua potable, esta recolección se encuentra debajo de la zona flexible del comedor, lugar donde se hace la recolección de las aguas de cubiertas, la zona dos, se hace la recolección en el sitio para la reutilización en lavado y usos en espacio de cría de animales.

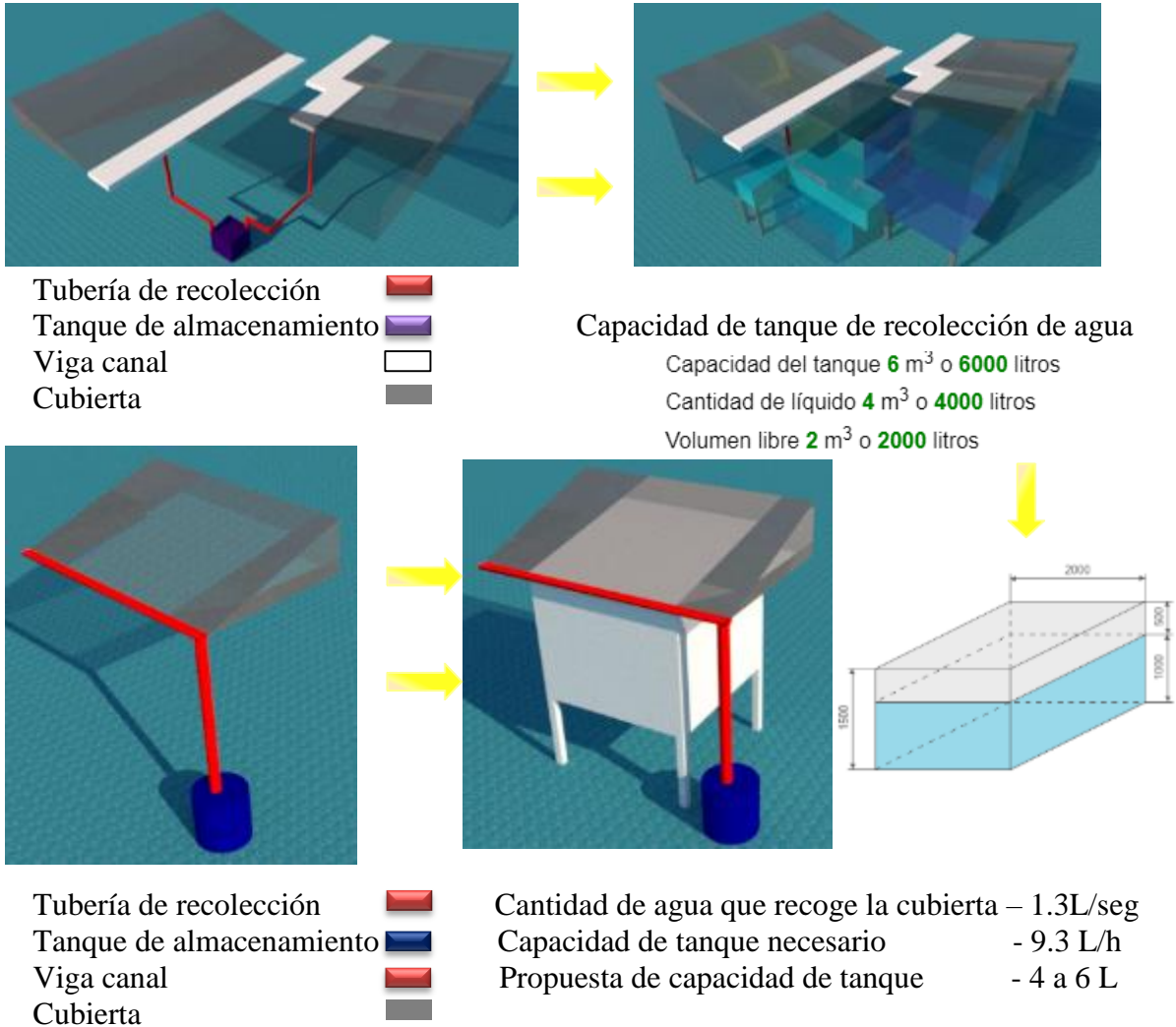


Imagen 77. Recolección de agua lluvia, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12.5. Aprovechamiento de heces de animales

Teniendo en cuenta que la zona de estudio es rural se presenta actividad de cría de animales tales como, gallinas, pollos, cerdos, patos se plantea la estrategia de hacer un aprovechamiento de las heces de estos animales para uso de fertilizante para los cultivos de los propios residentes de

las viviendas, esta actividad podrá ser usada como forma de actividad económica formal por los beneficiarios por ser una actividad dinámica en la zona, este sistema en su parte teórica:

Se explica que por cada kg de alimento consumido por pollos o aves produce alrededor de 1,1 a 1,2 kg de deyecciones frescas, con el 70%-80% de humedad, en deyecciones secas se supone unos 0,2 – 0,3 kg por ave y por kg de alimento consumido, la cantidad usado como cama, varía entre 5 a 8 kg de cama/m² superficie del galpón.

(Diana Marcela Fuquene Yate, Andrea Viviana Yate Segura. Alternativa de aprovechamiento para los excrementos de las granjas en el municipio de Fómeque. 2017)

Este aprovechamiento no solo es beneficioso como actividad económica, sino también como alternativa de mitigación de la contaminación ambiental, el uso de excremento animal se encuentra con un alto nivel de nutrientes necesarios para las plantas como abono, como también sistema para la recuperación de suelos áridos de aquí sus grandes beneficios.



Imagen 78. Degradación de residuos elemento cerrado, guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos.

Fuente: UAESP

En el proyecto se implementará en el área de cría de animales, para el rápido y fácil transporte de los residuos para el compostaje.

5.12.6. Huerta hidropónica

Este método de cultivo se presenta por la necesidad de la zona a la falta de ingresos fijos y aprovechamiento de actividad agrícola de la zona. El sistema de huerta será vertical en los lados laterales de la vivienda en el espacio de separación de la vivienda de 1.5mt con el suelo. Estas huertas pueden incluir hortalizas como tomate, patilla, habichuela, granos tales como caraota, tubérculos como, ahuyama, frutas como la maracucha, melón. El objetivo del mecanismo no es solo como actividad económica, es pensado para el consumo propio de los habitantes, como contrapesa a la falta de alimentos de los propios, de esta manera se ofrece una solución a esta necesidad presente en la vereda.



Imagen 79. Huerta hidropónica, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

De igual forma teniendo en cuenta el espacio disponible para las huertas se presentan otras formas de adaptabilidad para las mismas, variando aún más las plantas a sembrar, con esto un aprovechamiento aún mayor.

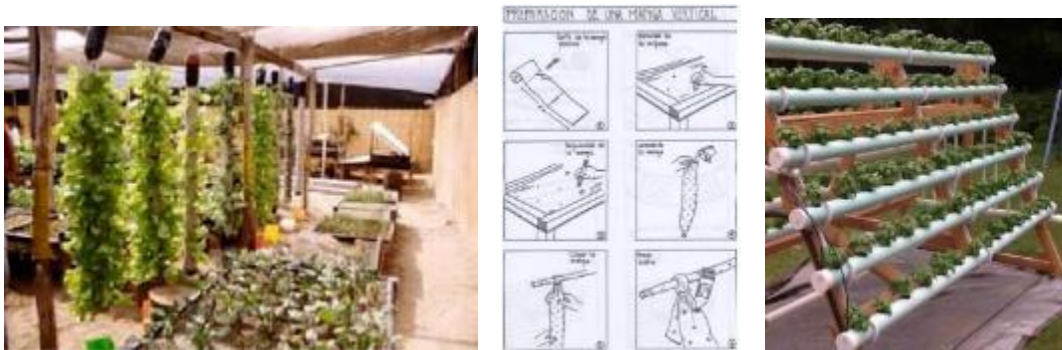


Imagen 80. Huerta hidropónica, tipología 2, huerta hidropónica popular.

Fuente: ONU, Curso audio visual, FAO

5.12.7. Solución cultural

5.12.7.1. Materialidad

Teniendo en cuenta el sistema de construcción artesanal de gran parte de la zona, se presentan construcciones en su 90% de maderas y 10% mampostería en bloque, debido a la necesidad de elevar la vivienda por encima de la cota de inundación 1.5 metros, se determina una vivienda de madera en su 70% aligerando el peso y conservando el entorno causando una integración de la propuesta con el sector de estudio, de esta manera se crean espacios propios. Con este material, se busca una participación de la comunidad al momento de la construcción de la solución, por el conocimiento presente del material y módulos para levantamientos de mampostería.





Imagen 81. Materialidad de viviendas, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia



Imagen 82. Materialidad de viviendas en proyecto, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12.8. Sistema estructural

El sistema estructural se utilizó cimentación en pórtico el cual consta de zapatas, pedestal, pilotes, viga cimiento, loza en madera, columnas, mampostería en bloque 0.09 y madera, estructura de cubierta en cercha y cubierta en lamina de zinc. Análisis en etapa 1, por ser la entregada.

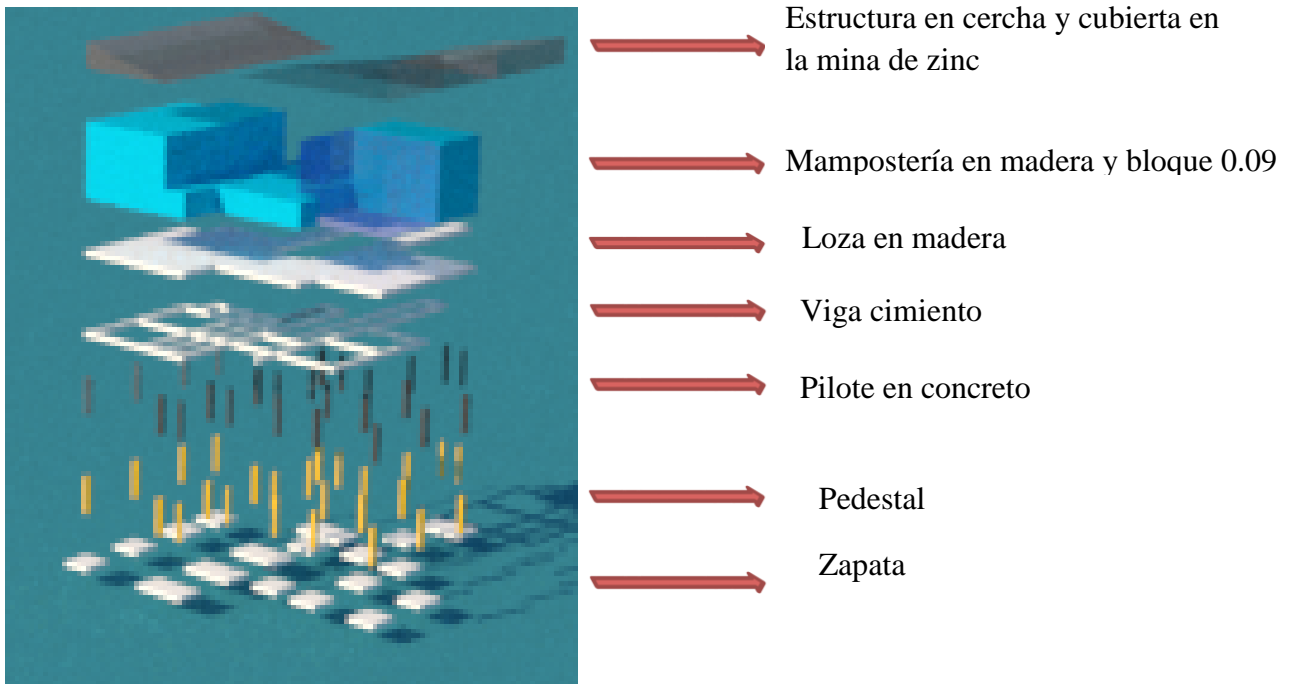


Imagen 83. Descripción de unidad estructural, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

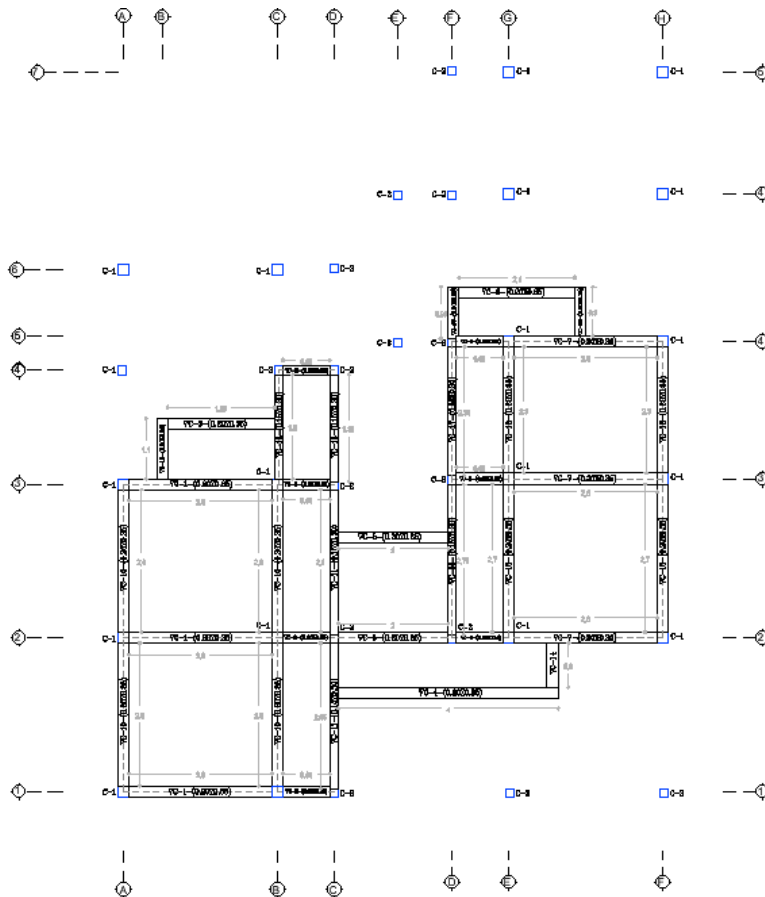


Imagen 84. Planta Cimiento, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12.9. Elementos modulares

En la estrategia planteada en una vivienda construida por mano de obra local para la creación de un apersonamiento y apropiación hacia las propuestas, se crean módulos teniendo en cuenta una serie de elementos usados en el lugar de estudio, los cuales tienen características propias y fácil construcción, estos elementos modulares en madera el cual facilita la localización de material usado en la vereda y ayudando con un ensamble fácil y rápido.

Estos módulos son usados como mampostería en muros divisorios internos y fachada, creando una correcta relación con el entorno evitando un choque cultural entre la vivienda y lo existente, estos módulos serian una persiana con dimensiones variados según su ubicación y un módulo de típico de la región.

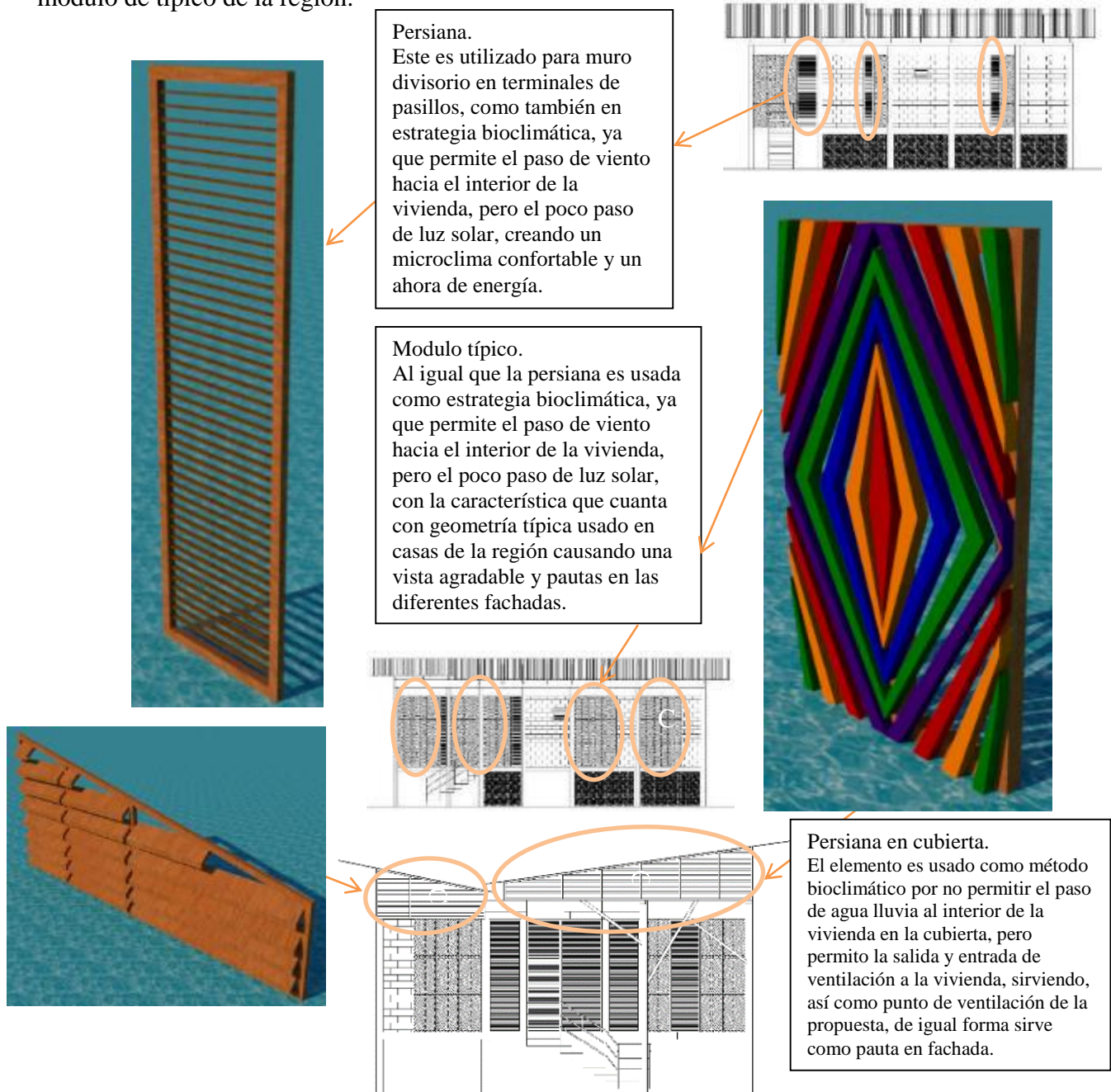


Imagen 85. Elementos modulares, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad.

Fuente: propia

5.12.10. Solución económica

5.12.10.1. Progresividad

Teniendo en cuenta las encuestas y visitas relocalizadas en la vereda Tosnovan se presentan un núcleo familiar entre 3 a 5 personas por familias, siendo el núcleo familiar de 5 la más común, se determina una vivienda en su primera etapa para 4 personas, con un crecimiento progresivo por la característica que se presenta de convivencia de dos a tres familias por vivienda.

Como consecuencia a esto la propuesta contara con espacios flexibles acomodándose a las necesidades de las familias, como también el hecho de su crecimiento por etapa de la vivienda que ayudara a un mejoramiento de la calidad de vida de las personas y estabilidad económica por los demás beneficios tales como sistemas de aprovechamiento de heces animal y huertas hidropónicas.

El crecimiento se pretende inicial mente con la etapa 1, que contara con espacios de 2 habitaciones flexibles, que pueden ser unidas formando una sola si es necesidad o para lugar comercial, la sala comedor de igual manera flexible para usar según lo determinen los habitantes como local o espacios sociales, cocina, con una cocina ecológica causando un ahorro en de madera en su uso y menor impacto ambiental, con un mejoramiento en la salud de las personas notorio por la no exposición al humo causado al momento de cocinar, baño, que será un alivio para la vida diaria de las personas ya que no contaban con uno en sus viviendas actuales, cuarto eléctrico que ayudara a solucionar la problemática de no tener luz en la vereda por el cual será un gran impacto en las personas ayudando aun integración con la sociedad y mejoramiento integral en su diario vivir, además de estos espacios sociales creados por la tipología de la propia vivienda ayudando a no perder la cultura de las personas de socialización con los visitantes de estos, en este sentido tipológico se encontrara un espacio central de la vivienda que puede ser usado como semillero para su fácil cuidado.

Este sistema progresivo igual contará con la característica que podrá ser separada la vivienda en dos independientes si, así lo desean sus ocupantes si lo desean, por su flexibilidad en el diseño.

Conclusiones

El proyecto de grado dispuesto en un esquema de vivienda rural sostenible, me aportó una gran riqueza conceptual experimental a nivel personal, con el acompañamiento y aprendizaje realizado a la comunidad de la vereda Tosnovan, aprendiendo a explorar las diferentes determinantes que componen un sistema social, estos siendo la cultura, la vivienda, el clima e historia de la misma, este aprendizaje por medio de sustracción y aprovechamiento de información a partir de visitas de campo y diferentes indagaciones en busca de información.

Para dicho aprovechamiento se dispuso una parte teórica y otra proyectual, siendo la primera la recolección de datos de temas como, la sostenibilidad, vivienda rural, cultura, del cual la sostenibilidad se usa para el impulso hacia una arquitectura autosustentable, creando un dinamismo de la vivienda y los factores climáticos, con una interacción de absorción de agentes bioclimáticos con el fin de una utilización para la vivienda, en forma que opere sin dependencia de servicios públicos que en lugares por geografía u otras variables no es posible que existan.

La vivienda rural y cultura, son conceptos que se usan ligados uno del otro, en sentido que se crea un campo de investigación a nivel cultural de la zona a intervenir, llegando a conocer las diferentes formas de recolectar y aplicar esta información, teniendo en cuenta que dicha vivienda rural nace al paralelo de la cultura, con un sistema de clima, geografía y economía propia de un lugar, del cual se forman unos elementos característicos propios llegando a ser arraigados y reflejados al modo y forma de vivir de las personas, proyectadas en la vivienda.

A nivel proyectual el esquema de vivienda rural es producto del método planteado y ejecutado a lo largo del mismo, teniendo en cuenta criterios de selección del lugar el cual presentara un déficit habitacional y servicios públicos, necesitando una intervención, encontrando además un sector en peligro por inundaciones y en alta pobreza, además de estos unos criterios físico – ambientales, teniendo una accesibilidad a la población en condiciones lamentable, ya que el acceso es un camino de “herradura” creado por los mismos pobladores para poder acceder a su comunidad para una libre circulación de ellos y sus productos agrícolas, sabiendo que la

circulación entre vivienda en época de lluvias se utiliza canoas por las inundaciones, consecuente a este se analizan unos criterios de hidrografía, asoleamiento y vientos, los cuales ayudaran para su aprovechamiento para recolección y utilización para hacer la vivienda sostenible con niveles de habitabilidad óptimos para las personas.

Con esto se llegó a conocer los diferentes métodos existentes para la utilización de estas determinantes para recolección de aguas lluvias y captación de energía solar, como de uso de la forma y ubicación del emplazamiento de la vivienda en busca de su correcta ventilación y distribución de espacios internos, haciendo una vivienda adecuada a la geografía, cultura de la vereda, con tipologías que sean apropiadas para las personas.

En conclusión, el proyecto realizado logro ser un complejo de aprendizaje en los diferentes temas, esquemas y métodos utilizados, para su posterior reflexión demostrando capacidades a nivel teórico proyectual de diseño que genera una gran satisfacción personal, en compañía de grandes profesionales que apoyaron durante todo el proceso del mismo, llegando con satisfacciones a su conclusión final, un esquema de vivienda rural sostenible.

Referentes Bibliográficos

- Acosta, D. (2009) Arquitectura y construcciones sostenibles: conceptos, problemas y estrategias. DEARQ. *Revista de Arquitectura*. Universidad de los Andes. <http://www.redalyc.org/html/3416/341630313002/>
- Amasrtya Sen; revistas Letras Libres (2004). *¿Cómo importa la cultura en el desarrollo?*
- Archdaily. (2019). *Prototipo de vivienda rural sostenible y productiva en Colombia, por FP Arquitectura*. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/912225/prototipo-de-vivienda-rural-sostenible-y-productiva-en-colombia-por-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Archdaily. (31, julio, 2017). Sistema Arquitectónico para la vivienda de interés social rural/ Ensamble de Arquitectura Integral. Recuperado de https://www.archdaily.co/co/876714/sistema-arquitectonico-para-la-vivienda-de-interes-social-rural-ensamble-de-arquitectura-integral?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Arias-Valencia, M. M. (2000). *La Triangulación Metodológica: Sus Principios, Alcances y Limitaciones*. <https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/Triangulacionmetodologica.pdf>
- Bayona, D. (2018). *Vivienda Social como un Oasis. Concurso Ciudades*. <https://www.archdaily.co/co/881609/vivienda-social-como-un-oasis-primer-lugar-del-concurso-ciudades-en-visible-en-lima>
- Briones-Fontcuberta, Marta (2014). *Treball de Recerca. La arquitectura sostenible*. <http://www.fertbatxillerat.com/wp-content/uploads/Briones-Marta-La-arquitectura-sostenible.pdf>
- Gonzales, L. G. y Gómez-Amador, A. (2016). Sostenibilidad y habitad: ¿condiciones en pugna?. https://www.researchgate.net/publication/305776432_Sostenibilidad_y_habitabilidad_condiciones_en_pugna
- <https://www.letraslibres.com/espana-mexico/revista/como-importa-la-cultura-en-el-desarrollo>.
- Leal-Ortiz, N. (2015). *La Triangulación en investigaciones sociales y educativas: Orientaciones Generales*. file:///C:/Users/CPE/Downloads/1418-5518-1-PB.pdf

- Lemus-Sánchez, J. S. y Romero-Ruiz, A. S. (2014). *Diseño de un Prototipo de Vivienda Sostenible en Madera para la Región de la Mojana*.
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1738/1/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20PROTOTIPO%20DE%20VIVIENDAS%20SOSTENIBLES.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2009). *Definición Vivienda de Interés Social, Derecho de Petición No. 4120-E1-101503 del 1 septiembre de 2009*.
<http://www.minvivienda.gov.co/ConceptosJuridicos/Concepto%20101503%20del%2010%20de%20septiembre%20de%202009%20-%20Definici%C3%B3n%20vivienda%20de%20inter%C3%A9s%20social.pdf>
- Montes-Alvarez, C. A. (2011). *Guía didáctica metodológica de la investigación*
- Sando, Y. (2011). *Hacia la construcción de una Arquitectura sostenible en Venezuela*.
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13371/TFMedificaci%C3%B3n-Arq.YovannaSand%C3%B3Marval-doc.pdf>
- Zepeda, A. M. (2011). *Habitabilidad y Desarrollo Urbano Sostenible*.
<https://infontavit.janium.net/janium/Documentos/035079.pdf>

Anexos

En los anexos se en contratará lo siguiente; encuestas, planimetría, visualizaciones en render del proyecto y gráficos.

- Encuesta

SOCIAL- ECONOMICO

NOMBRE DEL PROPIETARIO-----

SEXO M----- F----- EDAD -----

1. De donde proviene su familia
2. Cuánto tiempo lleva radicado en la vereda Tosnovan
3. Porque decidió construir su vivienda en la vereda Tosnovan
4. números de personas que habitan en la vivienda
5. alguna persona de la familia trabaja
6. cuál es su actividad económica y lugar de trabajo
7. realiza actividades económicas en su vivienda
8. que problemas socias percibe usted en la vereda Tosnovan

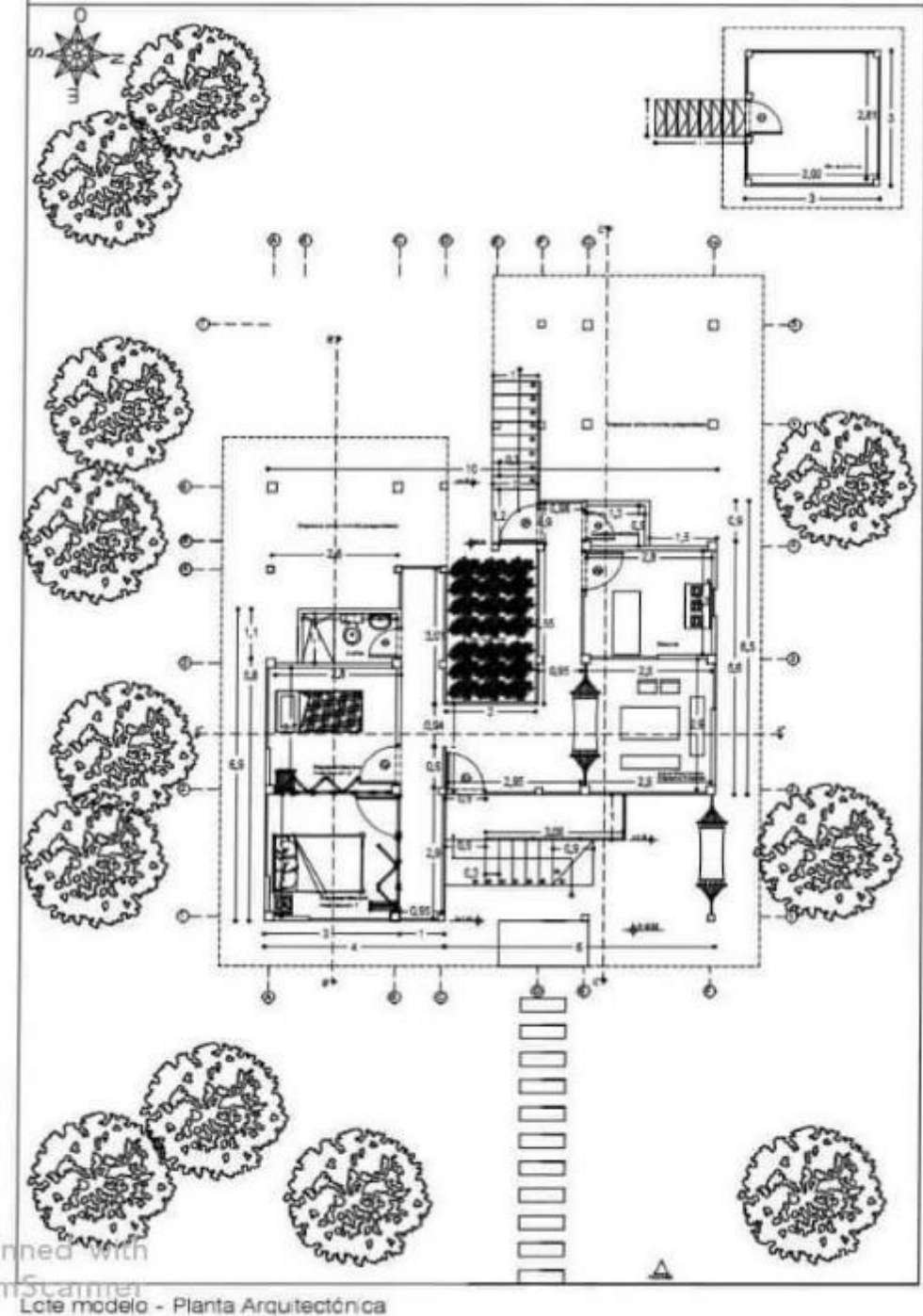
CONTEXTO

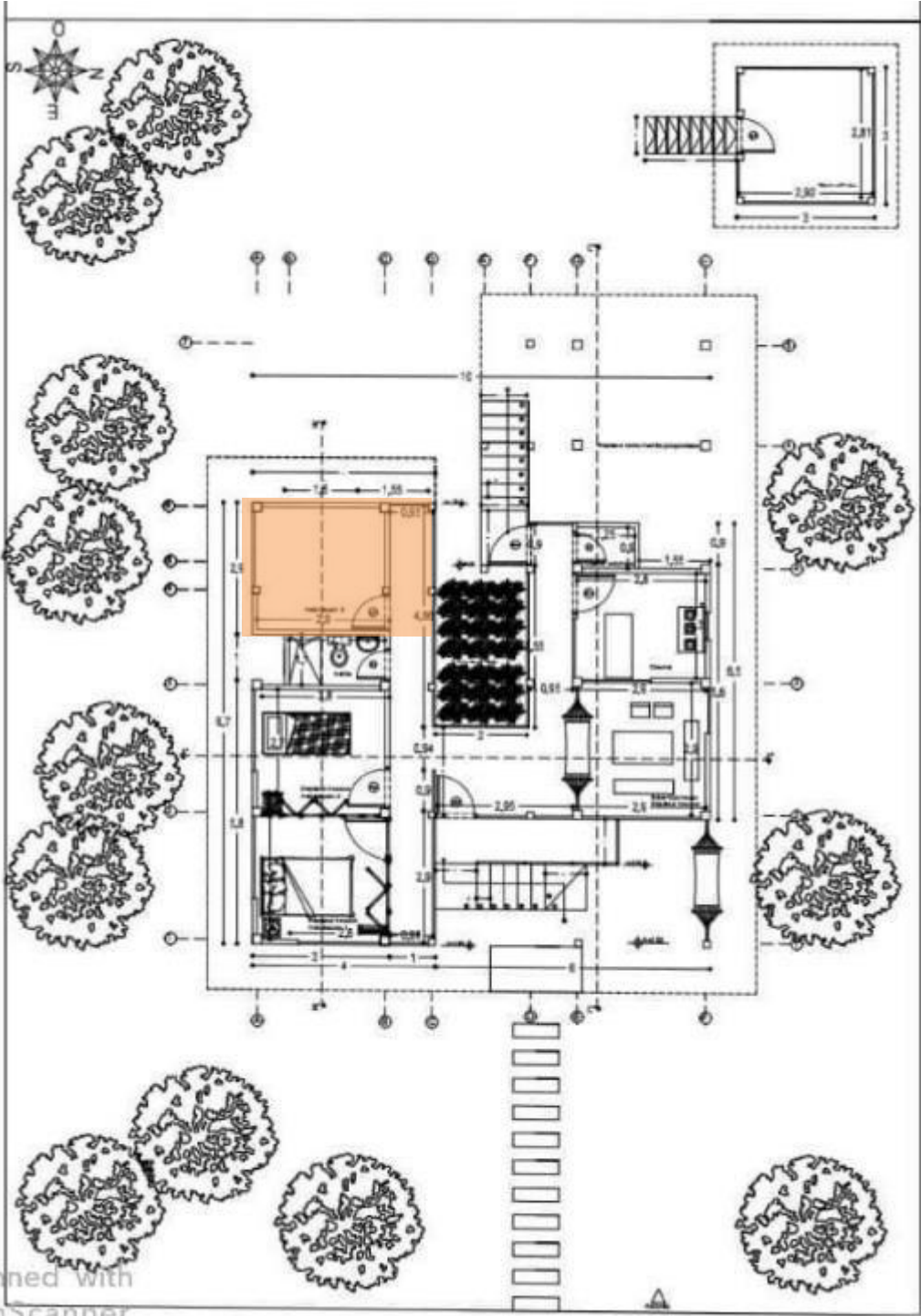
1. con que servicios públicos cuenta la vereda Tosnovan
2. con que espacios complementarios cuenta la vereda Tosnovan
3. que elementos complementarios cree usted que le hace falta al barrio (colegios, guarderías, centros de salud, centros comerciales o calles)
4. cree usted que la vereda Tosnovan se encuentra ubicado en un punto estratégico dentro del municipio San Benito Abad y vías principales.
5. qué medio de transporte utiliza para movilizarse dentro y fuera de la vereda Tosnovan
6. tiene la vereda Tosnovan un espacio comunitario donde se puedan realizar eventos (culturales o recreativos)

ARQUITECTONICO

1. cuáles son las dimensiones de las viviendas
2. con cuantas habitaciones cuenta la vivienda
3. Con que servicios públicos cuentas la vivienda cuantas personas duermen en cada habitación
4. que aspectos le gustaría mejorar de su vivienda actual
5. le gustaría tener una vivienda nueva
6. le gustaría tener la vivienda en otro sector del municipio San Benito Abad
7. con qué tipo de materiales está construida actualmente su vivienda
8. en qué lugar de la vivienda permanece más tiempo
9. le gustaría contar con sistemas eco-técnicos como paneles solares, recolectores de aguas lluvias, cubiertas verdes, muros verdes
10. qué tipo de materialidad prefiere para su vivienda

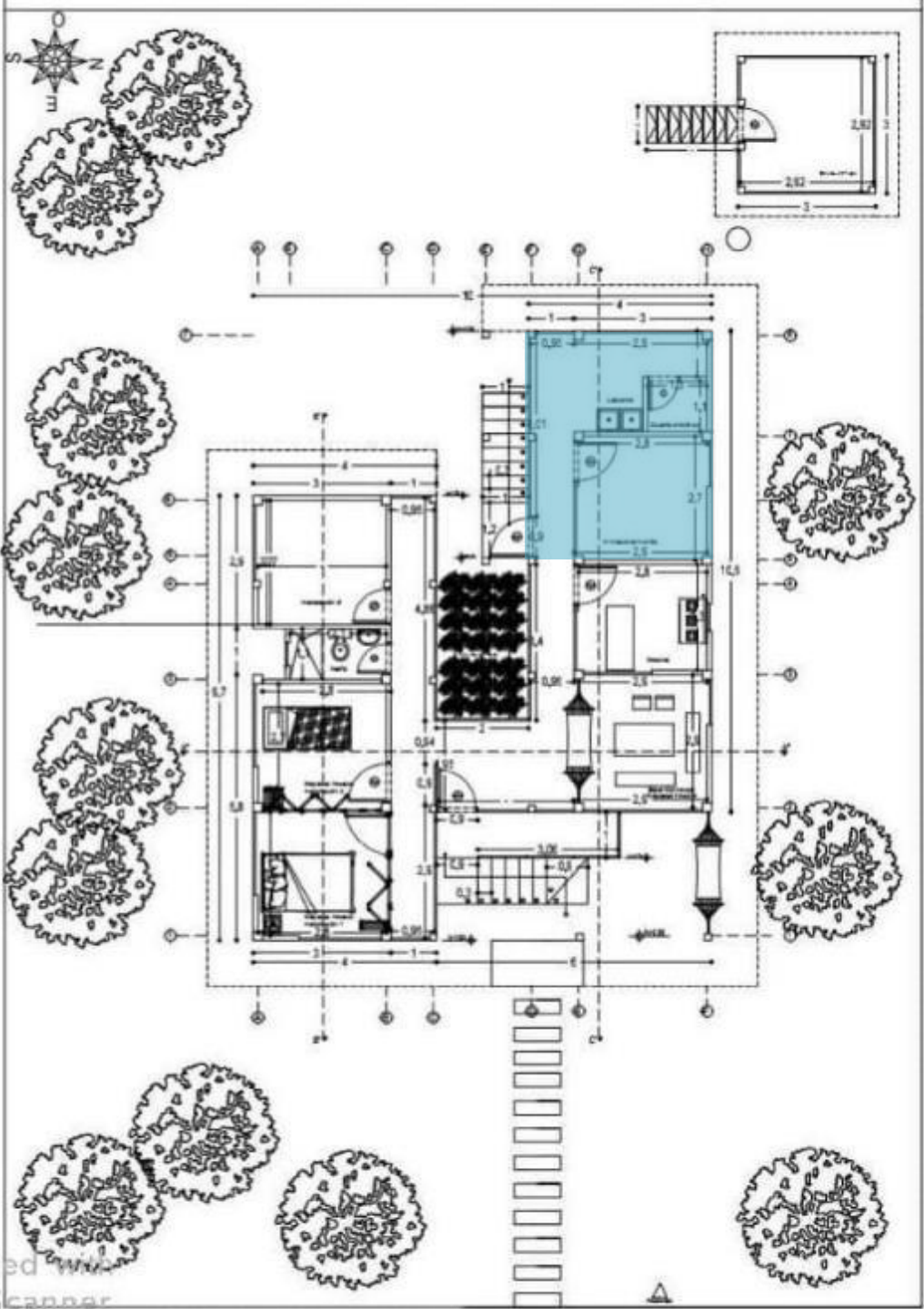
- Plantas Arquitectónicas
- Etapa 1





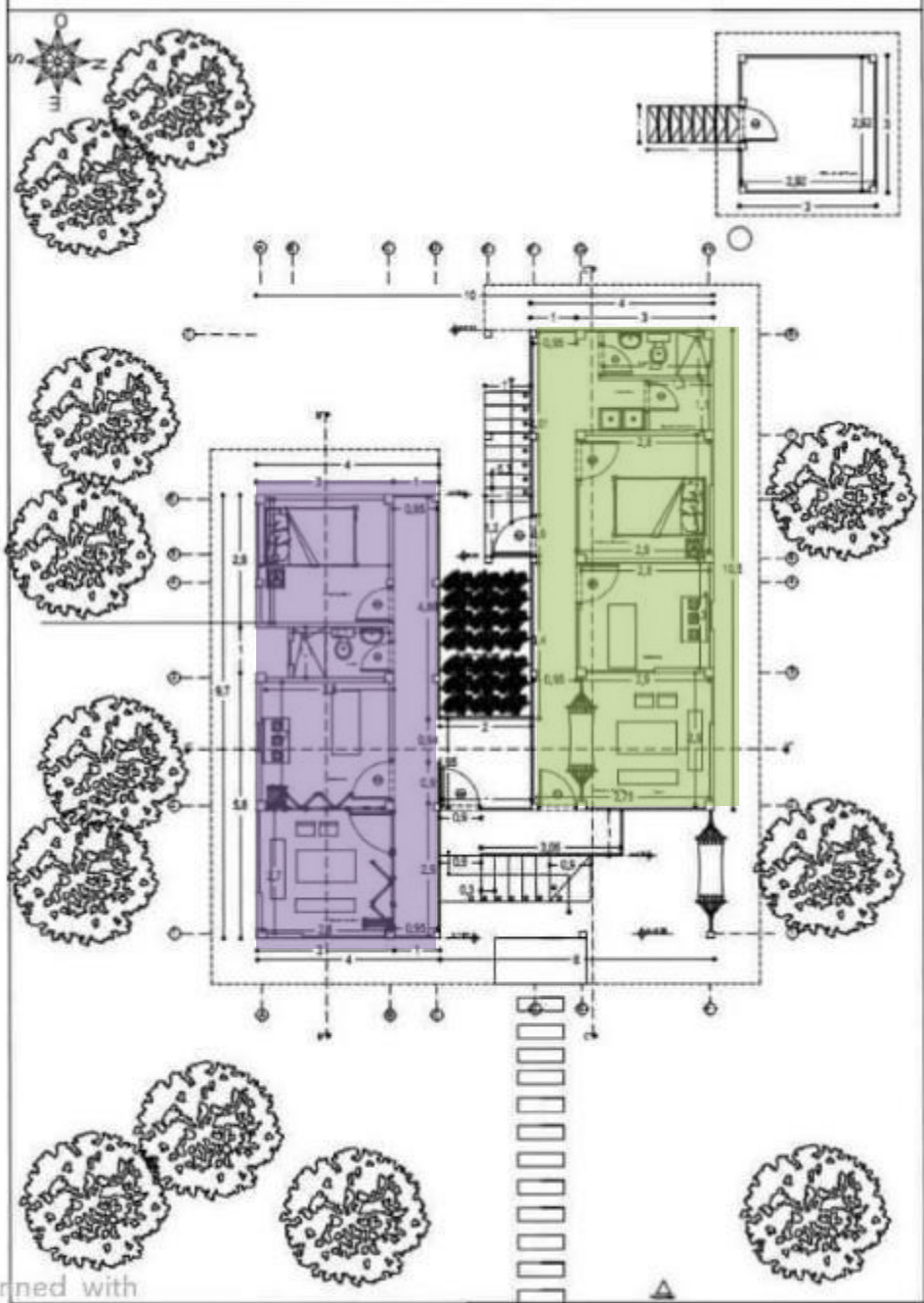
Lote modelo - Planta Arquitectónica - Etapa 2

Etapa 2  Espacio progresivo.



ned w...
Scanner
Lote modelo - Planta Arquitectónica - Etapa 3

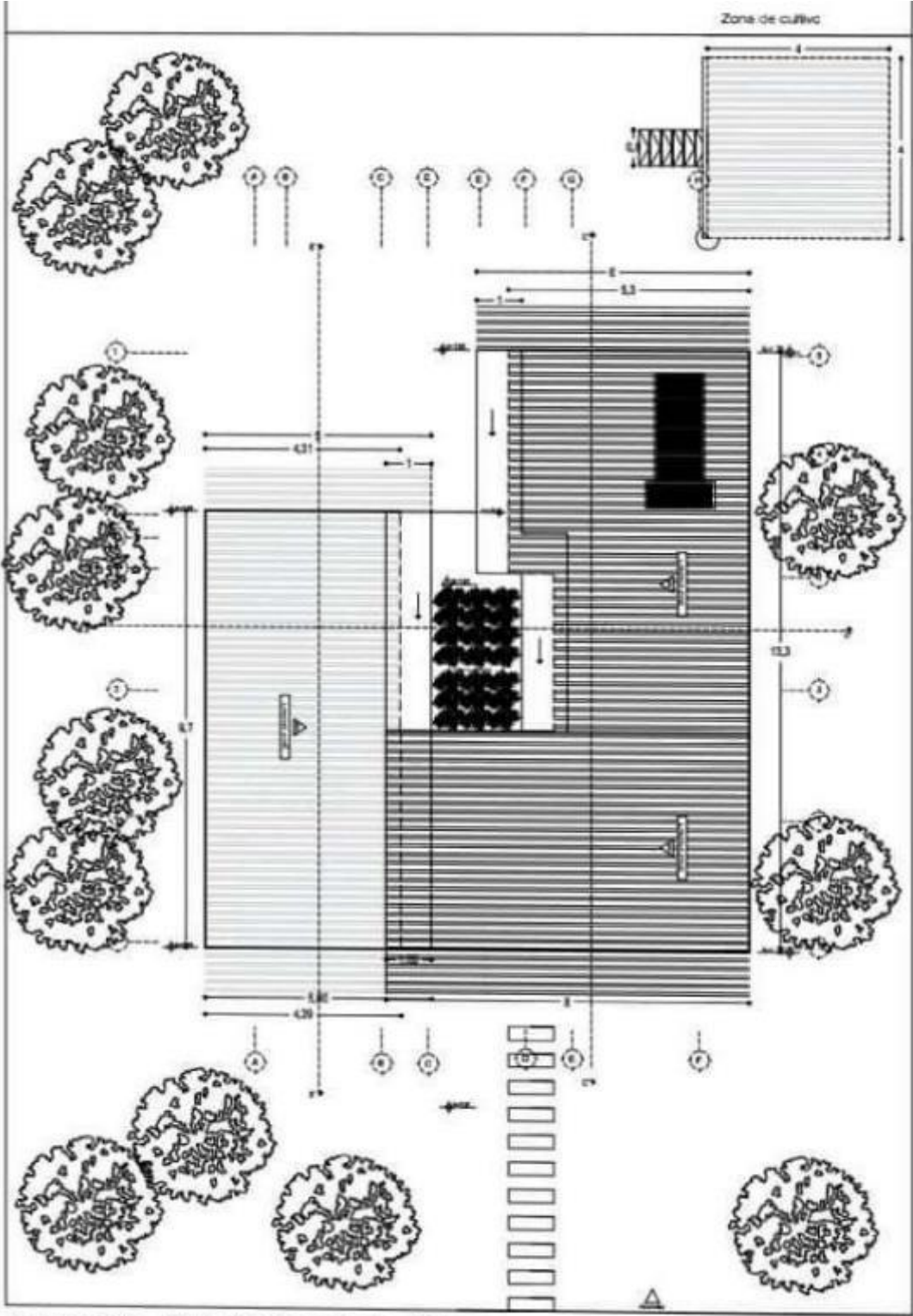
Etapa 3  Espacio progresivo.



irned with
mScanner
Lote modelo - Planta Arquitectónica - Vivienda dividida

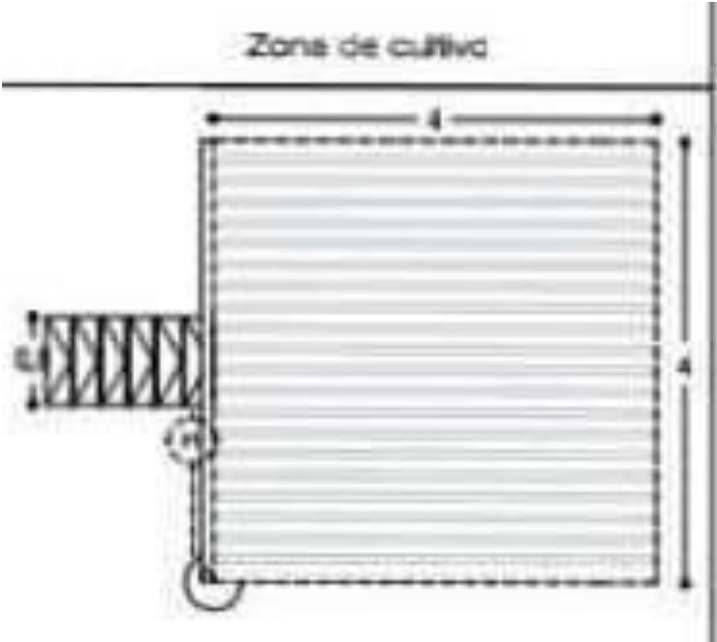
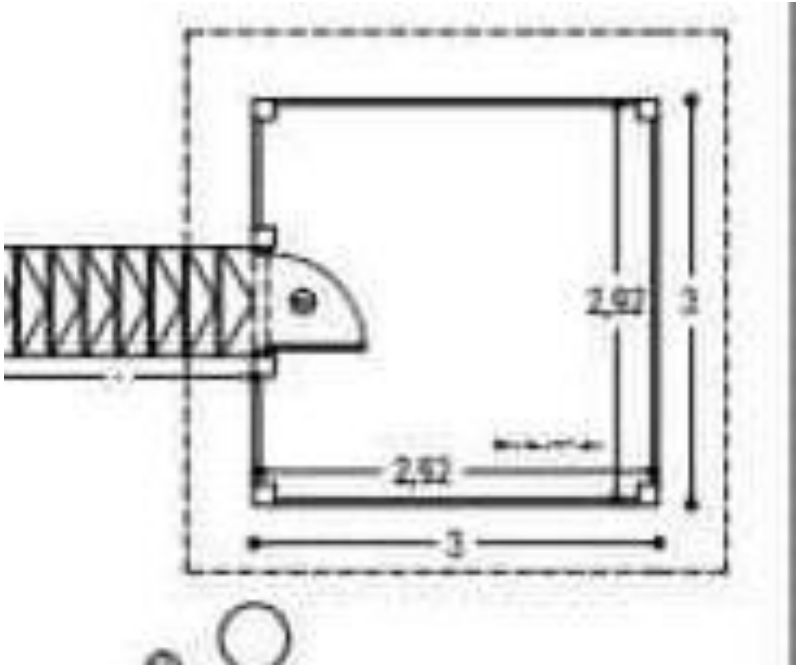
4. Prototipo dividido en dos viviendas  Espacio A –  Espacio B

Imagen 92: Crecimiento progresivo, vereda Tosnovan, municipio de San Benito Abad. Fuente: propia

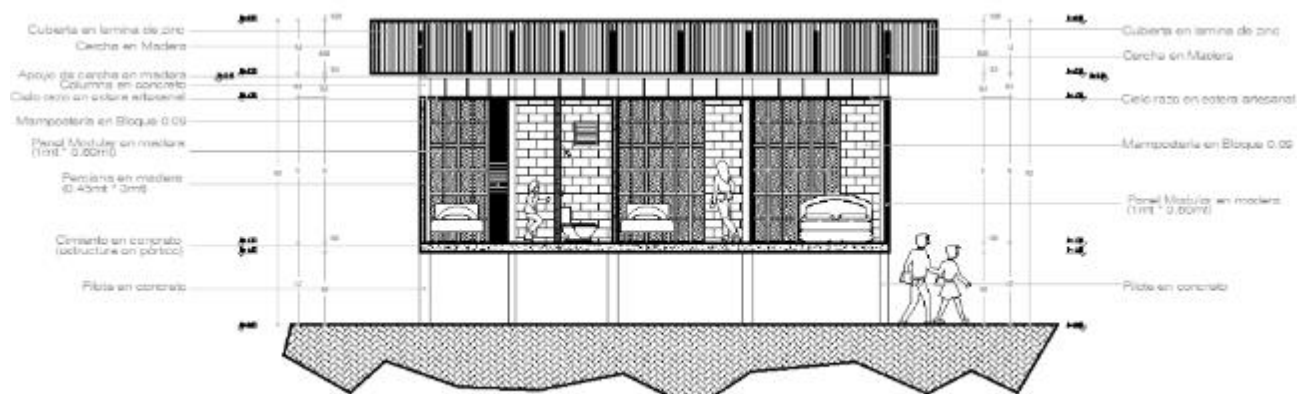
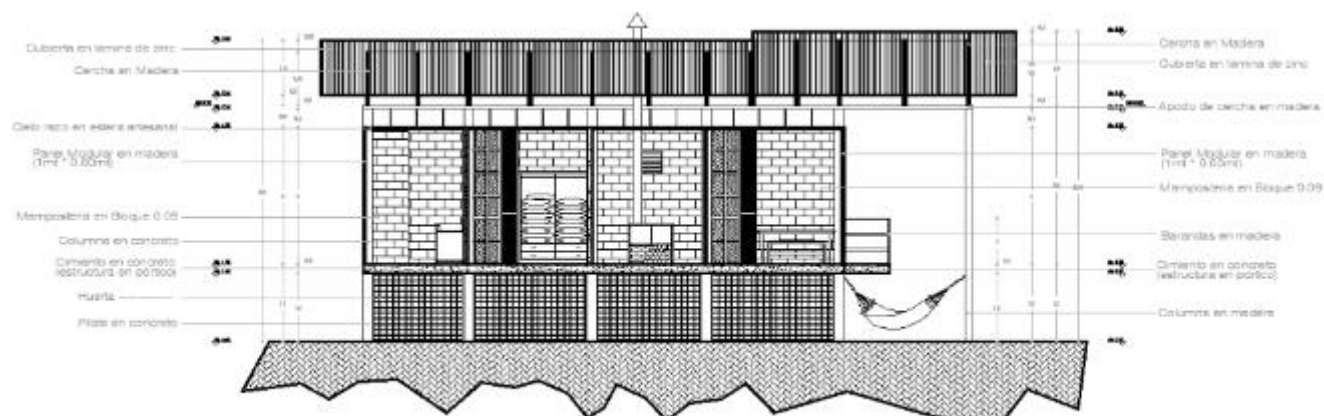
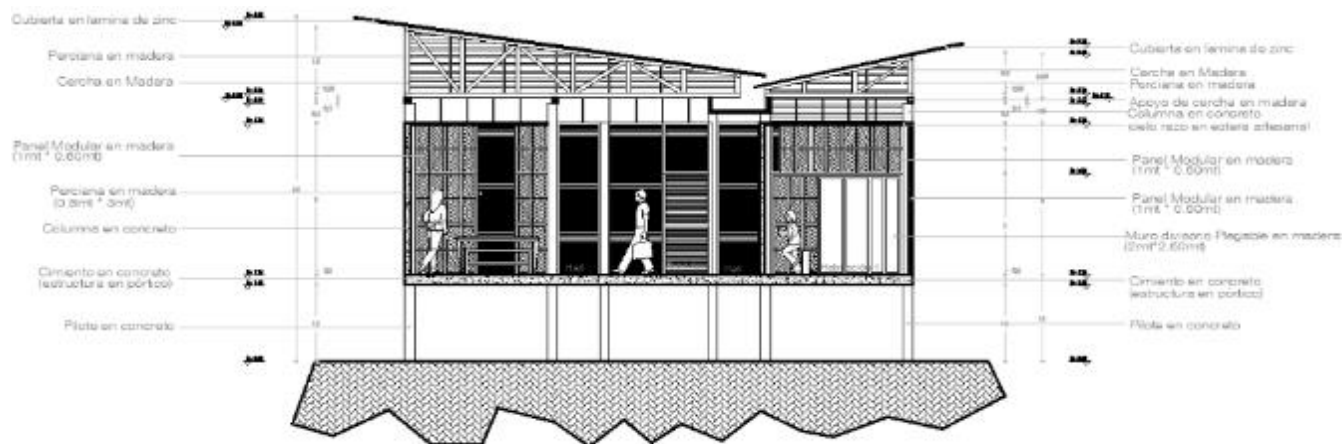


Lote modelo - Planta Emplazamiento - Cubierta

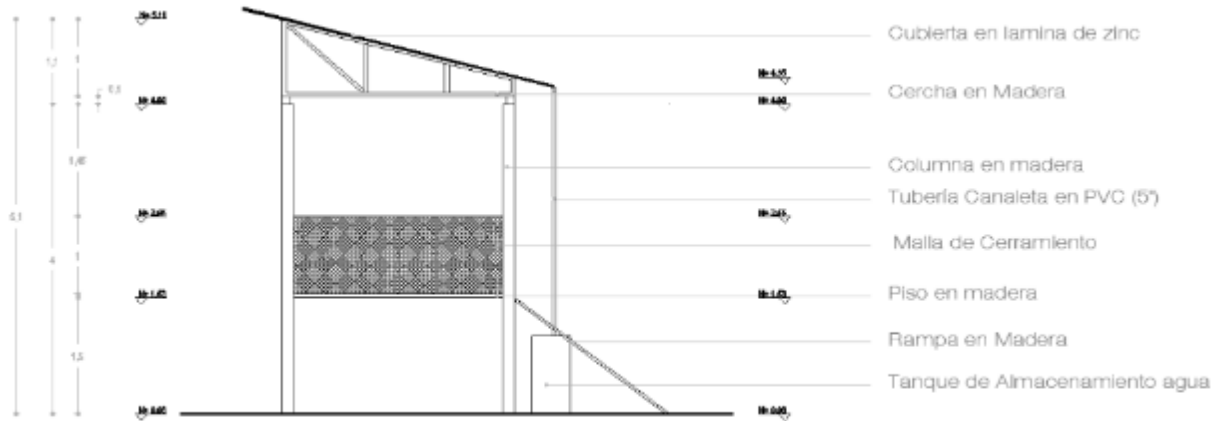
- Planimetría espacio de crea de animales



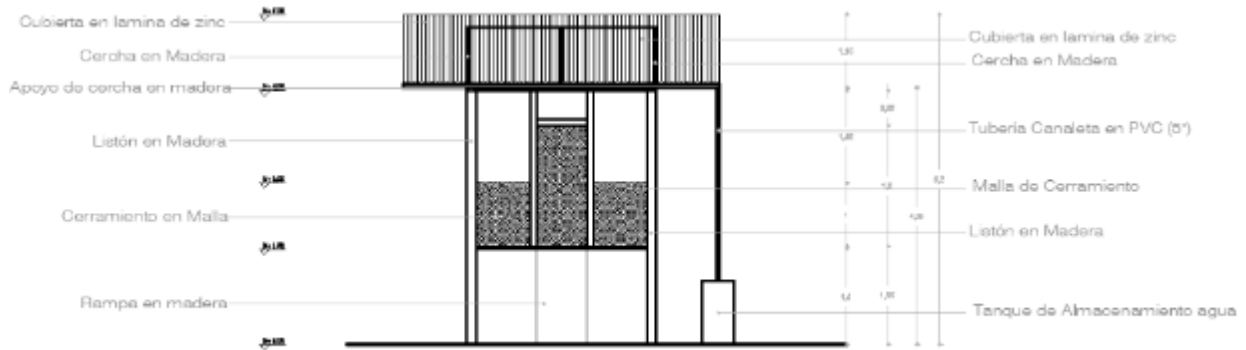
- Planimetría de Cortes y Fachadas



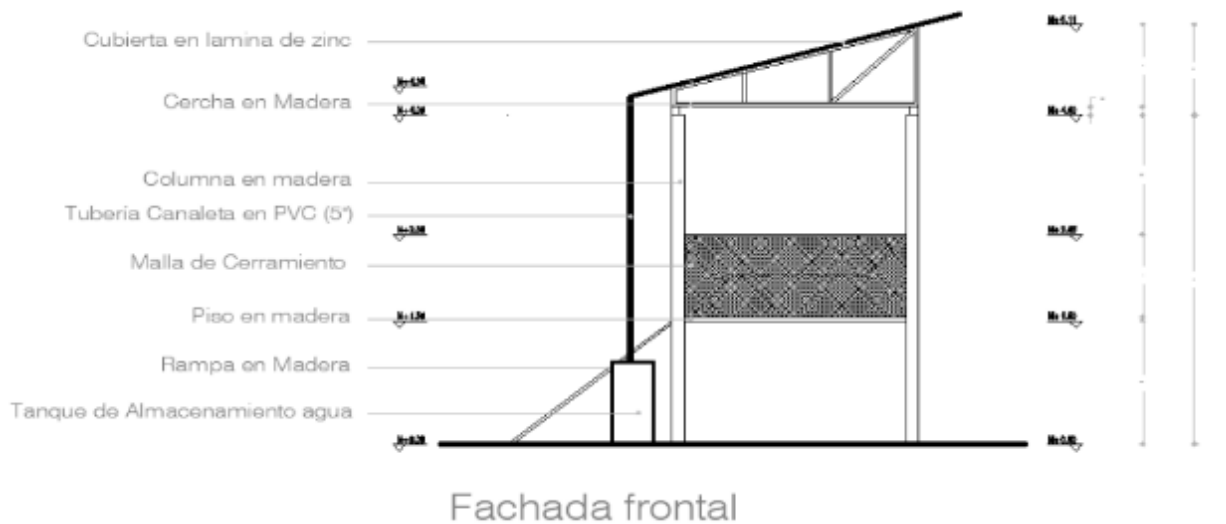
- Fachada en espacio de cría de animales



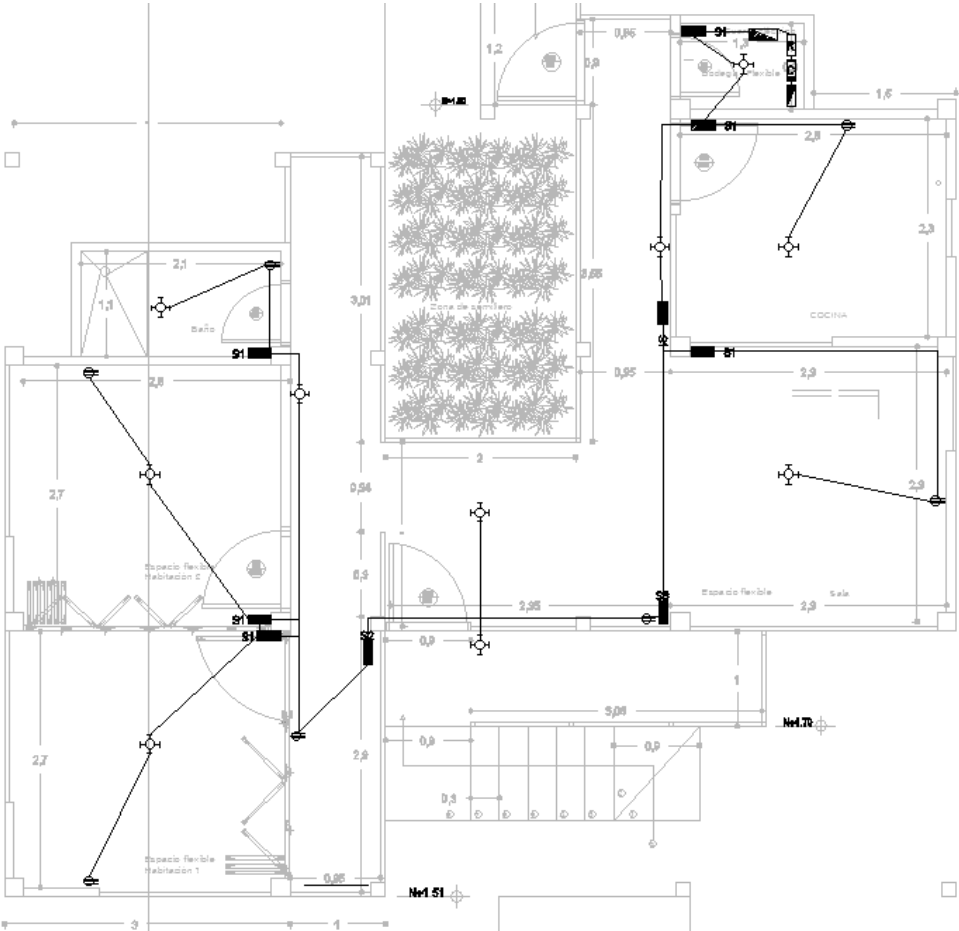
Fachada Posterior



Fachada Lateral Izquierda

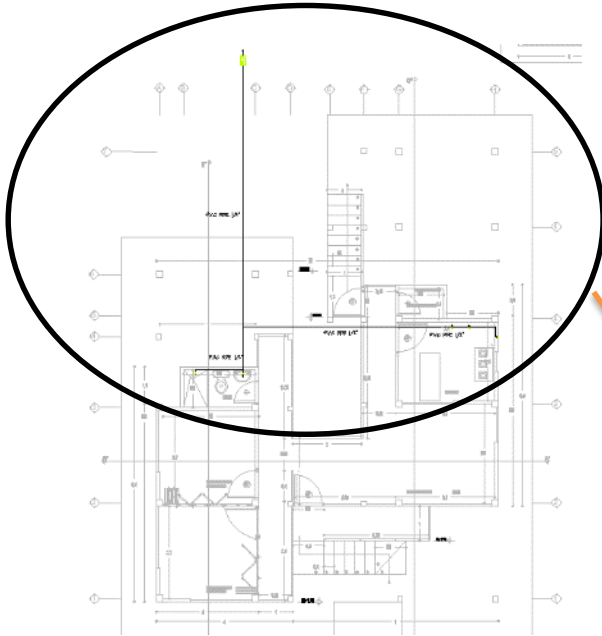








- Plano eléctrico

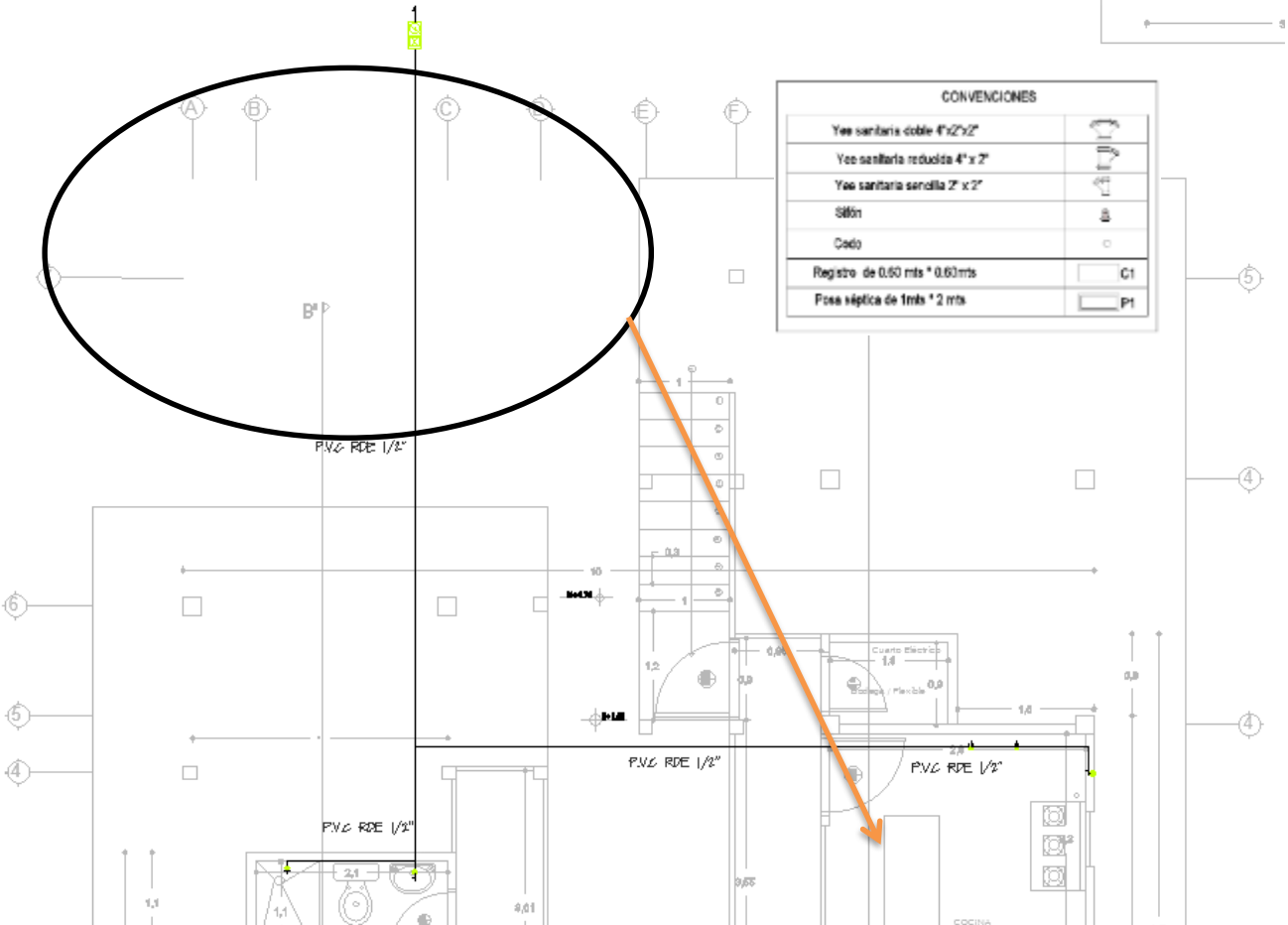


CONVENCIONES	
Toma corriente doble con polo a tierra	
Lámpara de pared	
swiche sencillo	
swiche triple	
tablero de breakes	
Ducto por techo o muro	
Batería panel solar	
línea, neutro y tierra	
Regulador de carga solar	
Convertidos de energía solar	

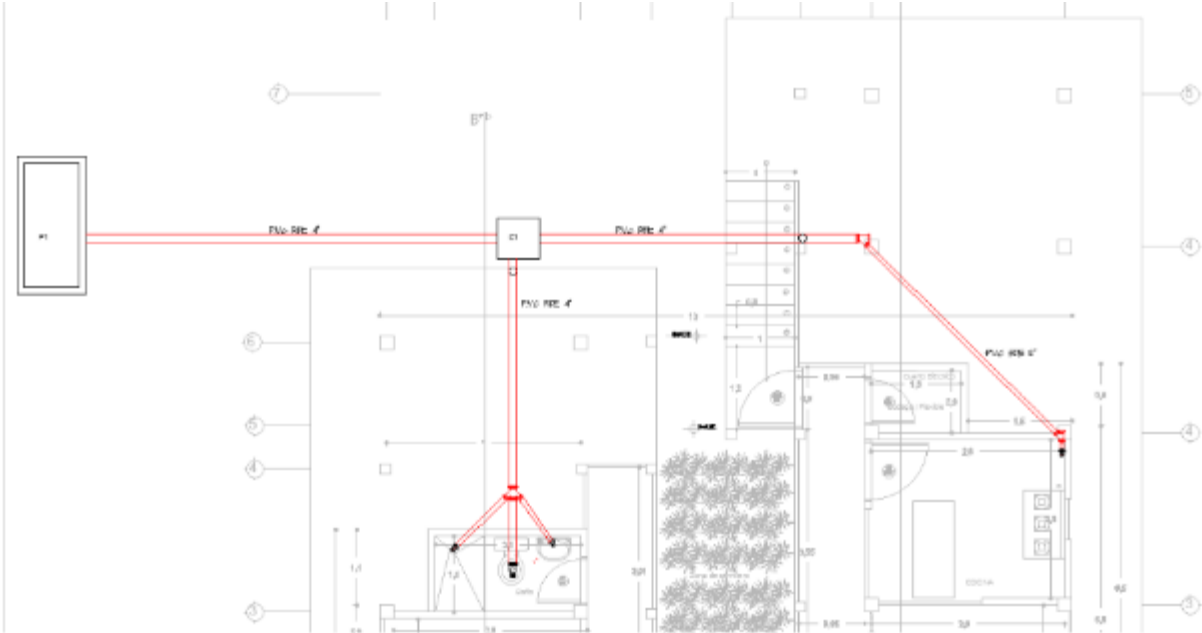
- Planos de Instalaciones



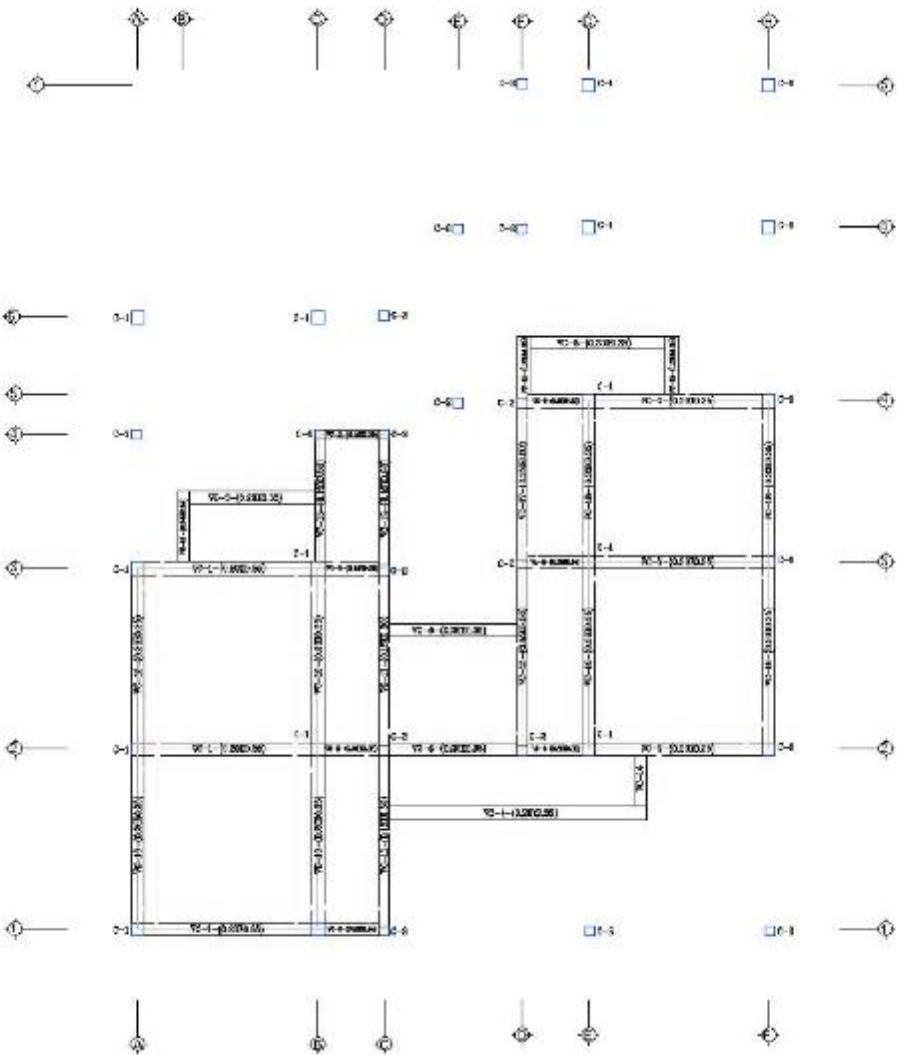
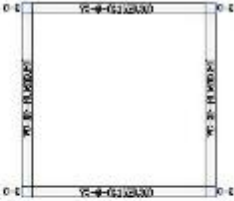
CONVENCIONES	
Codo de 90°	
Tee	
Válvula de cheque	
Válvula de corte	
Tubería	
Llave de control	



CONVENCIONES	
Yee sanitaria doble 4" x 2"	
Yee sanitaria reducida 4" x 2"	
Yee sanitaria sencilla 2" x 2"	
Sifón	
Codo	
Registro de 0.60 mts * 0.60 mts	 C1
Fosa séptica de 1mts * 2 mts	 P1



Plano estructural - columnas



Plano estructural - zapatas

