



**Modernización de la construcción en la vivienda rural para el subsidio de
Construcción en sitio propio**

Daniela Valentina Riveros Corredor

Mónica Liliana Guerrero Bautista

José Miguel Perea Gaitán

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialistas en
Dirección de Construcción de Edificaciones**

Asesor

Yenny Ortiz

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Bogotá
Bogotá Presencial
Facultad Ingeniería
Especialización en Dirección de Construcción de Edificaciones
2024

Tabla de contenido

RESUMEN..... 6

ABSTRACT 7

INTRODUCCIÓN..... 8

1. PREELIMINARES..... 9

 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 9

 1.2. OBJETIVOS 15

 1.2.1. *Objetivo General* 15

 1.2.2. *Objetivos Específicos*..... 15

 1.3. JUSTIFICACIÓN 16

 1.3.1. *Marco Contextual*..... 16

 1.3.2. *Problemas identificados* 17

 1.3.3. *Propuesta de Diseño*..... 18

 1.4. ALCANCE DEL PROYECTO 19

2. MARCO TEÓRICO 20

 2.1. ANTECEDENTES..... 20

 2.2. ESTADO DEL ARTE 24

 2.3. MARCO CONCEPTUAL 29

 2.4. MARCO NORMATIVO..... 37

3. DISEÑO METODOLOGICO..... 39

 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN..... 39

| | |
|--|-----------|
| MODERNIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA VIVIENDA RURAL SUBSIDIO EN SITIO PROPIO | 3 |
| 3.2. METODOLOGÍA..... | 40 |
| 3.3. CRONOGRAMA | 52 |
| 4. RESULTADOS | 53 |
| 4.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS | 53 |
| 4.1.1. <i>Matriz de caracterización de las tipologías de vivienda</i> | 60 |
| 4.1.2. <i>Tipologías propuestas por el Ministerio de Vivienda</i> | 68 |
| 4.2. PLANTEAMIENTO DISEÑO ARQUITECTÓNICO. | 70 |
| 4.3. PRESUPUESTO..... | 82 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 88 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 90 |
| ANEXOS | 92 |
| ANEXO A: MATRIZ CONCLUSIONES HALLAZGOS DEL ESTADO DEL ARTE | 92 |
| ANEXO B: MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE TIPOLOGÍAS | 93 |
| ANEXO B: PLANO DE FACHADAS..... | 94 |
| ANEXO C: PLANO DISEÑO ARQUITECTÓNICO E INSTALACIONES HIDROSANITARIAS | 95 |
| ANEXO D: PLANO CORTES ARQUITECTÓNICOS..... | 96 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Acciones de la Fundación Minuto de Dios en el desarrollo de subsidios de vivienda. ... | 27 |
| Tabla 2. Iniciativas Fundación Minuto de Dios en el diseño y construcción de viviendas..... | 29 |
| Tabla 3. Afectaciones comunes.. .. | 30 |
| Tabla 4. Distribución de hogares por tenencia de la vivienda total. | 31 |
| Tabla 5. Muestra de estudio. | 42 |
| Tabla 6. Tipologías de Vivienda. | 49 |
| Tabla 7. Cronograma de los objetivos propuestos.. .. | 52 |
| Tabla 8. Ubicación de las 5 viviendas estudiadas..... | 59 |
| Tabla 9. Matriz de Información base Tipologías de estudio. | 62 |
| Tabla 10. Registro del lote, ubicación y acceso de cada tipología. | 64 |
| Tabla 11. Desarrollo arquitectónico tipologías de estudio. | 65 |
| Tabla 12. Cuadro de áreas tipologías de caracterización.. .. | 66 |
| Tabla 13. Análisis tipologías Ministerio de Vivienda. | 69 |
| Tabla 14. Descripción espacios arquitectónicos propuestos..... | 74 |
| Tabla 15. Presupuesto del diseño propuesto vivienda rural. | 86 |

Lista de Imágenes

Imagen 1. Vivienda con subsidio de Construcción en Sitio Propio Compensar. 11

Imagen 2. Acceso de familias al subsidio de Construcción en Sitio Propio años 2019 y 2023. 12

Imagen 3. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2019. 12

Imagen 4. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2020. 13

Imagen 5. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2021. 13

Imagen 6. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2022. 14

Imagen 7. Clasificación del suelo y uso del suelo rural. 43

Imagen 8. Modelo de clasificación general del territorio. 45

Imagen 9. Zonas de amenaza y riesgo. 47

Imagen 10. Ubicación viviendas estudiadas Apulo. 58

Imagen 11. Diseño arquitectónico propuesto.. 71

Imagen 12. Proyección lucarna. 76

Imagen 13. Confort bioclimático a través de la lucarna. 77

Imagen 14. Fachada principal.. 78

Imagen 15. Fachada posterior.. 79

Imagen 16. Plano fachadas. 80

Imagen 17. Plano fachadas cortes arquitectónicos.. 81

Imagen 18. Plano diseño arquitectónico e instalaciones hidrosanitarias. 82

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Porcentaje de hogares en déficit habitacional, según tipo total nacional y área..... 32

Gráfico 2. Fases metodológicas de la investigación..... 39

Resumen

Dentro del Plan Nacional de Construcción y de Mejoramiento de Vivienda Social Rural se busca mejorar dentro de la población rural la calidad de vida mediante viviendas adecuadas a las condiciones regionales y culturales, donde se garantice el acceso a los servicios de agua potable y a los servicios de saneamiento, en conjunto con participación comunitaria. En Cundinamarca, 341 familias accedieron entre 2019 y 2023 a subsidios para construir en sitio propio a través de cajas de compensación como Compensar. Este subsidio exige que el lote sea legal y con servicios básicos disponibles.

Las viviendas, construidas con un mínimo de 50 m² y entregadas en obra gris, suelen quedarse en estas condiciones por falta de recursos para acabados. En Apulo, municipio de vocación agropecuaria, las viviendas rurales requieren servicios e infraestructura adecuados lo cual es un punto de afectación grande para la habitabilidad de cada vivienda. Dentro de la Ley 49 de 1990 se encuentran las cajas de compensación, quienes gestionan subsidios adaptados a necesidades rurales.

El DANE muestra un déficit habitacional en Cundinamarca, lo que exige diseños arquitectónicos que respondan a necesidades funcionales. Este proyecto plantea un diseño de vivienda y un análisis presupuestal comparativo entre el sistema tradicional de Apulo y un modelo optimizado, demostrando beneficios en tiempo, costo y acabados finales.

Palabras clave: Subsidio Sitio propio, viviendas rurales, diseño arquitectónico, acabados.

Abstract

The PNVISR includes improving the quality of life of the rural population through housing that is appropriate to regional and cultural conditions, guaranteeing access to drinking water and sanitation services, in conjunction with community participation. In Cundinamarca, 341 families received subsidies between 2019 and 2023 to build on their own land through compensation funds such as Compensar. This subsidy requires that the lot be legal and have basic services available.

The houses, built with a minimum of 50 m² and delivered in rough construction, often remain in these conditions due to a lack of resources for finishing. In Apulo, a municipality with an agricultural vocation, rural homes require adequate services and infrastructure, which is a major point of impact on the habitability of each home. Within Law 49 of 1990 are the compensation funds, which manage subsidies adapted to rural needs.

DANE shows a housing deficit in Cundinamarca, which requires architectural designs that respond to functional needs. This project proposes a housing design and a comparative budget analysis between the traditional Apulo system and an optimized model, demonstrating benefits in time, cost and final finishes

.Keywords: Own site subsidy, rural housing, architectural design, finishes.

Introducción

Contextualizando en Colombia, en el marco de las viviendas rurales de interés social se han identificado varios desafíos significativos que afectan tanto la implementación como el éxito de estos programas en permiten optimizar las condiciones de vida de las poblaciones beneficiarias. Los proyectos de construcción de viviendas rurales en el municipio de Apulo, Cundinamarca, ofrecen viviendas de un mínimo en obra gris, pero muchas veces se mantienen en estas condiciones debido a la falta de recursos para acabados. Esto, sumado a la dispersión de subsidios y la limitada adecuación de los diseños a las necesidades rurales, ha generado obstáculos importantes en el impacto de los proyectos en este sector, caracterizado por una vocación agropecuaria.

La presente investigación abordará los factores que han limitado la efectividad de estos programas, tales como; deficiencias en el diseño y falta de recursos propios por parte de los beneficiarios al subsidio. A partir de un análisis detallado de las tipologías de viviendas en Apulo, se busca desarrollar una propuesta arquitectónica optimizada, que responda a las necesidades específicas de la zona y mejore la habitabilidad. Para ello, se realizará un estudio comparativo de costos entre la tipología tradicional y el nuevo modelo diseñado, que demuestre ventajas en términos de tiempo, costo y calidad de acabados, brindando así soluciones factibles para optimizar la habitabilidad en áreas rurales y poder reducir los déficits tanto a nivel cualitativo como cuantitativo que se encuentran marcados en el departamento de Cundinamarca, según datos del DANE.

1. PREELIMINARES

1.1. Planteamiento del problema

El objetivo general del Plan Nacional para la Construcción y Mejoramiento de Vivienda Social Rural fue definido como “Implementar un programa integral de vivienda rural subsidiada que promueva condiciones de habitabilidad adecuadas para las comunidades campesinas, diseñado para adaptarse a las particularidades ambientales, socioeconómicas y culturales de cada región. La iniciativa incluirá sistemas alternativos de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico, incorporará un enfoque diferencial para garantizar la equidad en el acceso, fomentará la participación activa de las comunidades beneficiarias en las etapas de planificación y ejecución, y ofrecerá soporte técnico continuo para asegurar el mantenimiento y la sostenibilidad de las soluciones implementadas.” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017).

El subsidio de construcción en sitio propio se otorga por medio de los programas de subsidios de vivienda de las cajas de compensación en Colombia, para familias del campo con un lote propio y quienes desean construir una casa rural, cumpliendo con los siguientes requisitos (COMPENSAR, 2023);

- Se debe presentar el lote en una zona legalmente habilitada para la construcción de viviendas, sin riesgos y fuera de áreas de conservación natural.
- El lote No debe estar dentro de parcelaciones destinadas a vivienda campestre (condominio vacacional). Además el propietario tiene que ser el afiliado o alguien del grupo familiar del trabajador que se está postulando para acceder al subsidio (presentando los documentos de titularidad del lote)

- El lote solo puede tener una hipoteca si esta fue constituida al momento de la compra.
Aplicable exclusivamente en Bogotá y Cundinamarca
- Es indispensable que el lote cuente con disponibilidad total e inmediata de servicios públicos como agua y energía.
- Se requiere licencia de construcción, la cual será obligatoria tanto para la postulación al subsidio como para la ejecución de la obra
- El solicitante debe estar afiliado a una caja de compensación familiar como cotizante. En la vivienda rural, debe laboral en el área rural o tener al menos un integrante de la familia en esa categoría.
- Ninguno de los miembros puede haber recibido previamente un subsidio nacional de vivienda.
- Se debe incluir a todos los miembros del hogar que habitan en el mismo espacio, y se admite la postulación de familias unipersonales.
- Se requiere un aporte complementario de mínimo del 10% del valor de la vivienda, que puede provenir de ahorros, crédito, cesantías, entre otros.
- Los ingresos familiares deben ser iguales o inferiores a (4) salarios mínimos legales vigentes.
- Los miembros de la familia no deben ser propietarios de otra vivienda ni de más de un lote distinto al registrado para el subsidio.

Actualmente en el año 2024, el subsidio es por el valor de \$91.000.000 en donde se construye en sistema tradicional a porticado bajo el titulo H o sistema confinado bajo el titulo E, una vivienda con las características mínimas de 50 m2 que incluye; estudio de suelos cuando aplica, cimentación, estructura a porticada o confinada, muros en

mampostería y cubierta en teja de Eternit y su diseño arquitectónico está conformado por; sala, comedor, cocina, baño, 1 depósito y 3 alcobas, la cual es entregada en obra gris.

La mayoría de las familias habitan la vivienda en estas condiciones, pueden pasar muchos años o nunca realizar los acabados blancos de la vivienda puesto que no cuentan con los recursos suficientes.



Imagen 1. Vivienda con subsidio de Construcción en Sitio Propio Compensar. Fuente: Autores, 2024.

Las personas que logran el acceso al subsidio de vivienda en sitio propio son familias que cumplen con cada uno de los requisitos y que demuestran el arraigo al territorio como lo especifica:

"ARTÍCULO 2.1.10.1.1.2.1. Definiciones: Vivienda de Interés Social Rural. (VISR). Es aquella vivienda de interés social ubicada en suelo clasificado como rural en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial, que se ajusta a las formas de vida del campo y reconoce las características de la población rural, cuyo valor no exceda los ciento treinta y cinco salarios mínimos mensuales legales vigentes (135 smmlv)." (Minvivienda, 2019)

A partir como caso de estudio se realizó el análisis de una de las Cajas de Compensación Compensar en el cual se evidencia desde el año 2019 hasta el 2023, que 341 familias de Cundinamarca lograron acceder al subsidio a través de esta caja de compensación y que adquirieron su vivienda. A continuación, se evidencia el impacto del subsidio en referencia de la siguiente información:



Imagen 2. Acceso de familias al subsidio de Construcción en Sitio Propio entre los años 2019 y 2023. Fuente: (Compensar, 2024)

En el año 2019 se adjudicación 66 Subsidios por valor de 3 mil millones de pesos.



Imagen 3. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2019. Fuente: (Compensar, 2024)

En el año 2020 se adjudicación 65 subsidios por valor de 3 mil millones de pesos.



Imagen 4. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2020. Fuente: (Compensar, 2024)

En el año 2021 se adjudicación 84 subsidios por valor de 4 mil millones de pesos.



Imagen 5. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2021. Fuente: (Compensar, 2024)

En el año 2022 se adjudicación 62 subsidios por valor de 4 mil millones de pesos:



Imagen 6. Adjudicación de subsidios de vivienda en el año 2022. Fuente: (Compensar, 2024)

En el año 2023 se adjudicaron 64 subsidios por valor de 5 mil millones de pesos, en este último año se ve reflejado el aumento en el valor del subsidio debido al incremento del salario mínimo del país.

Sin embargo, No todas las familias pueden acceder al subsidio por múltiples inconvenientes y los cuales en su mayoría son irrevocables, las principales características son:

- No estar afiliado a cualquier caja de compensación familiar
- La mayoría de las personas son trabajadoras del agro, que pueden ser independientes o trabajan por jornal, por lo cual afiliarse generaría un costo adicional durante todo el proceso y construcción de la obra. Significativamente este dinero de afiliación es de \$436.000 mensuales, lo cual es demasiado para una persona que gana el mínimo o menos del mínimo
- El subsidio de construcción en sitio propio es por el valor de \$91.000.000 de pesos o el 90% si es inferior al **valor** total del subsidio y como requisito el beneficiario

deberá aportar el 10% del valor final de la obra en dinero o especie, siendo esto también un impedimento ya que las familias no cuentan con recursos propios.

- Contar con el lote, pero este no contar con una documentación de posesión idónea, debido a que la mayoría de las veces la extensión del terreno no permite tener escritura pública, lo cual lleve que los traspasos sean a través de contratos de compraventa únicamente, generando una falsa tradición del lote.
- No estar legalizado.
- El lote presentar un alto riesgo, estar en una reserva natural o contar con pendientes considerables por encima del 30%
- Desactualización de los POT de los municipios
- No contar con la licencia de construcción ya que no cumple con los parámetros mínimos establecidos de caracterización de la normativa
- Falta de accesibilidad a el lote, ya que no cuentan con vías de acceso

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Elaborar el diseño arquitectónico orientado a la optimización de los recursos que se adquieren en la construcción de viviendas en el área rural del municipio de Apulo a partir del subsidio en Sitio Propio.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Efectuar la caracterización, análisis y conclusión de las tipologías de las viviendas rurales en el sector.

- Plantear el diseño arquitectónico de acuerdo con la vocación de la zona de estudio y las necesidades.
- Hacer el análisis presupuestal del modelo arquitectónico propuesto a partir del subsidio en sitio propio.

1.3. Justificación

1.3.1. Marco Contextual

La zona rural de Apulo del departamento de Cundinamarca se caracteriza por ser un sector de vocación Agropecuario, en donde generalmente se encuentran cultivos tecnificados de flores, explotación minera, piscicultura, cría de ganado vacuno, entre otras. Predominan las construcciones de tipo vivienda rural, algunas adecuadas como oficinas administrativas de los cultivos, en general las propiedades cuentan con espacios para la producción agropecuaria y casas de trabajadores de 1 o 2 niveles, con acabados típicos del tipo y en buen estado de conservación.

Adicionalmente, se observan servicios suplementarios como alumbrado público en zonas específicas, teniendo en cuenta que se trata de una zona rural, el sector presenta una dinámica de construcción baja, debido a que la presencia de proyectos constructivos es escasa; del mismo modo, existe una tendencia en ampliar y/o remodelar las construcciones actuales.

En la vivienda social rural las Cajas de Compensación familiar juegan un papel clave en el ámbito de la vivienda social rural. Aunque no están directamente vinculadas con el Subsidio de Vivienda de Interés Social Rural (VISR) otorgado por el Ministerio de Agricultura, sí ofrecen subsidios para vivienda rural conforme a lo establecido en la Ley 49 de 1990. Esta normativa les permite financiar proyectos de vivienda rural mediante subsidios en sitio propio, “otorgando recursos monetarios como apoyo complementario para la adquisición o construcción de una vivienda nueva en propiedad del beneficiario. Se considera vivienda nueva aquella que no ha sido

habitada, se encuentra en preventa, en proceso de construcción o ya finalizada. También es aplicable para la construcción de una vivienda en un lote que sea propiedad o esté en posesión del beneficiario., el monto será hasta de (70 SMMLV)” (JURISCOL S., 2022). Lo anterior representa que las cajas de compensación tienen la independencia de realizar diseños que cumplan los estándares mínimos de acuerdo con el Decreto 1160 de 2010, estas no se fundamentan en el modelo de vivienda rural establecido por el Ministerio de Agricultura, sino conlleva a la construcción de viviendas diferentes entre los mismos.

1.3.2. Problemas identificados

A partir de una exhaustiva investigación se encontró los elementos claves que han obstaculizado la correcta ejecución de los proyectos de vivienda social rural:

1. La asignación de subsidios es dispersa, ya que estos se otorgan a toda la población sin priorizar adecuadamente a los grupos más necesitados con mayores carencias habitacionales.
2. Problemas en el cumplimiento de proyectos: la falta de economías de escala incrementa los costos de operación, reduce la eficiencia y provoca incumplimientos contractuales.
3. Viviendas poco adaptadas al entorno rural: los diseños, mayormente urbanos, no consideran las necesidades rurales, carecen de espacios exteriores o ventanas que integren la vivienda con el paisaje y los cultivos, y emplean materiales industriales cuyo transporte y mano de obra encarecen el proyecto en áreas rurales.

4. Escaso seguimiento de los efectos en la calidad de vida: no existe un programa nacional de evaluación continua para medir el impacto de los programas de vivienda rural en los beneficiarios.

Según el DANE y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) de 2021, el 21.9% de los hogares en Cundinamarca enfrenta déficit habitacional. Del déficit cuantitativo, que evalúa tipo de vivienda, hacinamiento, cohabitación y materiales de construcción, un 1.5% de los hogares rurales presenta problemas estructurales que impiden condiciones habitables.

El déficit cualitativo, este se refiere a viviendas con deficiencias que pueden corregirse sin intervenciones estructurales, este indicador se compone de “hacinamiento mitigable, el material de los pisos de la vivienda, el lugar en el que se preparan los alimentos y el acceso a fuentes de agua para cocinar y a servicios de alcantarillado, energía eléctrica y recolección de basuras” (DANE, 2021) se tiene que en Cundinamarca el 20.3% de los hogares rurales presentan estas deficiencias de carácter no estructural en las viviendas.

1.3.3. Propuesta de Diseño

El problema de la vivienda rural se abordó no solo como una carencia de infraestructura física, sino como un pilar fundamental del bienestar humano, considerando que una vivienda adecuada impacta positivamente en la calidad de vida y en el patrimonio de cada familia. La vivienda rural se enmarca en el desarrollo humano, entendiendo la pobreza como una situación multidimensional y reconociendo que una vivienda adecuada es clave para la salud, el desarrollo del capital humano y la seguridad del espacio habitado.

Con el fin de desarrollar un diseño arquitectónico para la vivienda rural en Cundinamarca, el análisis normativo reveló la necesidad de definir y caracterizar las tipologías de vivienda rural

en la región. Se propuso un diseño adaptado a la vocación de la zona de estudio, con estándares técnicos que aseguren accesibilidad, ventilación, iluminación y proporciones adecuadas para optimizar el uso del espacio, contribuyendo a una vivienda digna y funcional. La incorporación de estos criterios generó beneficios directos, como el acceso a servicios básicos de agua potable, saneamiento y energía, y mejoras en seguridad y salubridad, protegiendo contra el clima y reduciendo el riesgo de enfermedades. Además, se destacaron beneficios indirectos, tales como el incremento del valor patrimonial de las viviendas y el fortalecimiento de la cohesión social, promoviendo la sostenibilidad de las comunidades rurales y reduciendo la migración a áreas urbanas.

Para lograr un equilibrio en la vivienda rural, se debe optimizar la relación entre el área construida y el área útil del lote, evaluando costos de construcción y adaptando el diseño a las actividades productivas que se realizan en el mismo predio. Este enfoque pretende abordar las limitaciones de viviendas que no satisfacen las necesidades de los habitantes ni reflejan la realidad rural y habitacional.

El proyecto busca brindar soluciones de vivienda en sitio propio para la población rural del municipio. Se prioriza así la preservación del campo, la promoción de la mano de obra local y el impulso económico, favoreciendo la calidad de vida de la comunidad y fortaleciendo la preservación cultural y económica de las familias rurales.

1.4. Alcance del proyecto

Entregable de un diseño arquitectónico a partir de ciertos parámetros establecidos para el cumplimiento del subsidio y un análisis presupuestal del modelo de vivienda diseñado para la comprobación de los beneficios en tiempo, dinero y alcance de los acabados blancos en la edificación.

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Colombia tienen profundas raíces históricas que se remontan a la época precolombina, pasando por la colonización española y llegando hasta la actualidad. Como se evidencia de acuerdo con la siguiente información:

- **Época Precolombina:** Antes de la llegada de los europeos, las poblaciones indígenas en lo que hoy es Colombia tenían sus propias formas de vivienda rural. Estas variaban según la región geográfica y el grupo étnico, pero incluían estructuras como bohíos, o chozas, construidas con materiales locales como madera y paja.
- **Colonización Española:** En el siglo XVI con la colonización española, se introdujeron nuevas formas de organización social y económica en el territorio colombiano. Las haciendas y las fincas se convirtieron en unidades fundamentales de producción agrícola, ganadera y minera. La vivienda rural en esta época estaba principalmente compuesta por grandes casas señoriales para los propietarios y casas más modestas para los trabajadores.
- **Durante el siglo XIX y a comienzos del siglo XX:** En este lapso de tiempo, la estructura de la vivienda rural en Colombia continuó influenciada por el sistema de haciendas y fincas. Sin embargo, hubo cambios significativos debido a eventos como la abolición de la esclavitud, que alteró las relaciones laborales en las plantaciones, y la introducción de nuevas tecnologías agrícolas.
- **Siglo XX: Movimientos Agrarios y Reforma Agraria:** A lo largo del siglo XX, hubo movimientos sociales que buscaban mejorar la forma de vivir y propiciar una mejor Calidad de vida de los trabajadores rurales en Colombia. Uno de los aspectos clave fue la

lucha por la tierra y la reforma agraria. Durante este tiempo, se desarrollaron diferentes políticas y programas gubernamentales para redistribuir la tierra y mejorar las condiciones de vivienda en el campo.

- Actualidad: En la actualidad la vivienda ocupa un lugar importante dentro de las preocupaciones de la población ya que constituye un bien básico que facilita el intercambio social, la educación, el desarrollo familiar (Andrade, Aguirre, & Mora, 2007).

El gobierno y diversas organizaciones trabajan en programas de vivienda y desarrollo rurales integral para abordar estas cuestiones y mejorar las condiciones de vida en las zonas rurales del país.

- La vivienda en la escala de necesidades. Antecedentes para una Evaluación de la Satisfacción Residencial de los Beneficiarios del Fondo Solidario de Vivienda (Andrade, Aguirre, & Mora, 2007):

Los antecedentes de la vivienda rural en Colombia están marcados por una combinación de tradiciones precolombinas, influencias coloniales y procesos de cambio social y económico a lo largo de la historia del país.

En la actualidad y en las últimas décadas el gobierno ha implementado políticas que buscan favorecer a los trabajadores, de este modo en el año 1946 se creó la ley 90, junto con el Instituto de Seguros Sociales, cuya función era la de establecer y coordinar las cajas de compensación encargadas de gestionar los subsidios familiares que empleadores decidieron asumir en beneficio de los trabajadores. Sin embargo, dicha idea solo quedó plasmada en el aire.

A partir de 1954 la ANDI (Agencia Nacional de Industriales) se definió con los ferrocarriles de Antioquia la creación de una ayuda social conocida como subsidio familiar, lo que llevó al establecimiento, de la Caja de Compensación Familiar de Antioquia, Comfama,

iniciando con 45 organizaciones vinculadas. En 1956 el presidente, General Gustavo Rojas Pinilla, consolidó una norma para impulsar los beneficios del subsidio familiar voluntario gravamen al cheque del pago del subsidio, por lo que, al carecer de un esquema normativo fracasó en su intento. Tras la renuncia del General Rojas en 1957, se estableció la Junta Militar, que gobernó Colombia por poco más de un año (mayo de 1957 a agosto de 1958). El primer decreto emitido por el nuevo gobierno, el Decreto 118 del 21 de junio de 1957, introdujo una política de bienestar social, como acción de respuesta al inconformismo generado por el aumento del costo de vida y la creciente desigualdad social. Esta política estuvo influenciada por la doctrina social católica, que recomendaba la implementación del subsidio familiar. basándose en la filosofía de que cada persona era merecedora de tener su vivienda propia. Es hasta mucho después (año 1993), que el concepto de vivienda de interés social (VIS) viene a aparecer, cuando existía el Instituto de Crédito Territorial (ICT), encargado de construir y otorgar créditos de vivienda para las clases menos favorecidas (Chiappe, 1999) Con el paso del tiempo, se empezó a cuestionar la gestión de esta entidad, el esquema financiero y surgió la preocupación por la deficiencia administrativa. Al final de este período, se inició un proceso de reflexión sobre la Vivienda de Interés Social en Colombia. Como resultado de este debate, se promulgó la Ley 3ª de 1991, la cual reorientó la política de vivienda en el país, basándose en tendencias internacionales y adoptando un esquema de subsidios vinculado a mecanismos de mercado.

Fue que, a partir de ese año, se implementó un sistema de subsidios orientado a la demanda. Desde entonces, la Vivienda de Interés Social ha experimentado una constante transformación, mejorando progresivamente en su enfoque y apoyo a las personas de escasos recursos económicos. La calidad de la vivienda se ha convertido en la base fundamental de los programas y el desarrollo de estos proyectos, por lo que deben cumplir con aspectos clave como:

Asegurar el derecho fundamental a una vivienda digna.

El diseño y proceso constructivo debe velar por el uso sostenible de los recursos naturales.

Proteger la dignidad humana, así como la salud física y mental, favoreciendo el desarrollo integral del individuo.

La vivienda debe asegurar la salud física de sus ocupantes, protegiéndolos del frío, calor, lluvia, humedad y otros factores que puedan representar riesgos para su bienestar.

La vivienda debe ser asequible para las personas en situación de desventaja y garantizar la prioridad a los mismos. (Gonzalez, 2013)

La transformación de las viviendas de interés social ha provocado cambios significativos que promueven la facilidad para acceder a créditos hipotecarios y opciones de financiación. Además, se han fortalecido los programas de vivienda implementados por el Gobierno Nacional, con el fin de que las personas puedan ampararse de ellos y llegar a ellos de manera más sencilla y eficiente. Uno de esos subsidios es el de vivienda en sitio propio, el cual es un programa que ha sido parte de las políticas de vivienda en Colombia desde hace varias décadas, su estructura y alcance han evolucionado a lo largo del tiempo.

Para el año 1960 al 1970, se establecieron los primeros programas gubernamentales de vivienda en Colombia, como parte de un esfuerzo más amplio para mejorar las condiciones de vida de la población. Estos programas incluían subsidios para la adquisición de terrenos y la construcción de viviendas, aunque su enfoque y alcance eran limitados en comparación con los programas posteriores.

Del año 1980 a 1990, hubo un aumento en la atención y el financiamiento destinados a programas de vivienda en Colombia, en respuesta a las crecientes necesidades de la población. Se

implementaron diversos programas de subsidios, incluyendo aquellos dirigidos a la adquisición de terrenos y la construcción de viviendas en sitio propio. Sin embargo, estos programas aún enfrentan desafíos en términos de acceso y equidad.

En la década del 2000, hubo una mayor formalización y estructuración de los programas de vivienda en Colombia, con la creación de entidades gubernamentales dedicadas específicamente al desarrollo y la implementación de políticas de vivienda. Se establecieron programas más específicos de subsidios para la compra de terrenos y la construcción de viviendas en sitio propio, con criterios de elegibilidad más claros y procesos de postulación más definidos; del 2010 en adelante, el gobierno colombiano continuó fortaleciendo y ampliando los programas de vivienda, incluyendo aquellos dirigidos a la vivienda en sitio propio. Se realizaron esfuerzos para optimizar la eficiencia y la transparencia en la distribución de los subsidios así como para ampliar el acceso a la vivienda a grupos vulnerables, como las familias de bajos ingresos y las comunidades rurales.

En resumen, si bien el subsidio de vivienda en sitio propio ha existido en Colombia desde hace varias décadas, ha experimentado cambios significativos en términos de estructura, alcance y enfoque a medida que transcurre el tiempo, en función a las necesidades de la población y las prioridades gubernamentales en materia de vivienda.

2.2. Estado del Arte

Inicialmente se distinguieron 13 documentos referentes al tema, los cuales aportaban una línea base desde la perspectiva del principal objetivo de la investigación, diseñando una matriz en Excel (Anexo A), en la que se presentan la información principal de las investigaciones que se encontraron y aportaban información de carácter relevante para la ejecución del proyecto, todos realizados en Colombia.

Realizando el estudio sobre las viviendas rurales en Colombia y los subsidios para acceder a estas, enfáticamente, el subsidio en sitio propio el cual lo entregan las Cajas de compensación familiar a usuarios, se identificó que la construcción de vivienda de interés social en el área rural de Colombia que “Dentro de las funciones del área de gestión técnica y seguimiento a proyectos de la Gerencia de Vivienda, se encuentran diferentes tareas administrativas, financieras y jurídicas, que generan reprocesos y no permiten un buen seguimiento técnico a los proyectos. Se observa que la administración de la Gerencia de Vivienda requiere de la reglamentación y actualización de procesos internos.” (Robles et al., 2016) lo anterior sugiere que las entidades involucradas conviene optimar los métodos, lo que implica la gestión eficiente para el acceso a programas de vivienda en menos tiempo.

Coincide en la necesidad de proponer una política pública que reconozca la importancia de proporcionar sostenibilidad habitacional a las familias del área rural, donde las viviendas jueguen un papel crucial en el aporte a las soluciones de las problemáticas que se presentan en el campo. Es crucial que estas políticas partan de modelo habitacional que solucione las carencias del hogar, lo que permitirá obtener un mejor producto con el mismo presupuesto.

Actualmente Colombia avanza hacia el desarrollo de la ruralidad de manera sostenible por ende es esencial como objetivo principal la igualdad social y reducir las grietas que se encuentran socialmente en el país. En el periodo actual del posconflicto se brinda una oportunidad para dar mayor atención a las iniciativas rurales, enfatizando la importancia de priorizar en la agenda pública la vivienda rural.

El folleto N°21 publicado por las Naciones Unidas en cuanto a los derechos humanos de acceder a una vivienda digna y adecuada dispone que las viviendas beneficiarias a programas de viviendas o de mejoramientos de las mismas, deben cumplir los parámetros mínimos de calidad, los cuales son:

- Las viviendas deben contar con espacios funcionales que faciliten el descanso de los ocupantes, un aspecto que representa una de las principales deficiencias en las viviendas de interés social y prioritario, las cuales no cumplen con las dimensiones mínimas requeridas. Esta situación se agrava cuando las viviendas son ocupadas por niños o personas adultas mayores, algunos de los cuales pueden presentar condiciones de discapacidad relacionadas con su edad.
- Los andenes deben tener una altura adecuada, una textura antideslizante y, lo más importante, un acceso accesible y seguro para todos los usuarios
- Se debe garantizar la disponibilidad de los servicios básicos domiciliarios, especialmente los relacionados con el suministro de agua potable, el sistema de alcantarillado y la provisión de energía eléctrica.

A partir de lo anterior se hace necesario la implementación de programas de seguimiento y evaluación en los programas que se ofrecen de vivienda, mediante un sistema de monitoreo el cual mida la eficiencia del uso de los recursos públicos, para así evaluar los cambios, efectos e impactos de la política pública que se implemente.

Las nuevas tecnologías aplicadas a los procesos constructivos en sitio propio como una alternativa para mejorar la comodidad, seguridad y habitabilidad de las viviendas, al mismo tiempo que se reducen los costos económicos.

La Fundación Minuto de Dios actualmente es reconocida por su enfoque en el desarrollo social, ha liderado múltiples iniciativas relacionadas con subsidios para viviendas rurales. Estas acciones se han centrado en mejorar las condiciones habitacionales de comunidades vulnerables

en áreas rurales, promoviendo la dignidad y la calidad de vida. Entre sus actividades se han destacado las siguientes:

| | |
|---|---|
| <p>Implementación de Subsidios de Vivienda de Interés Social Rural (VIS Rural)</p> | <p>La fundación ha trabajado en alianza con el gobierno nacional y otras entidades para facilitar el acceso a subsidios destinados a la construcción o mejoramiento de viviendas en zonas rurales, beneficiando a familias en condiciones de vulnerabilidad.</p> |
| <p>Gestión de Recursos con Entidades Públicas y Privadas</p> | <p>La fundación actúa como intermediaria entre los beneficiarios y las instituciones que otorgan subsidios, como el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y cajas de compensación familiar. También ha gestionado recursos provenientes de donantes privados y organismos internacionales para complementar los subsidios y garantizar proyectos habitacionales.</p> |
| <p>Proyectos de Construcción de Viviendas Gratuitas</p> | <p>En colaboración con el Gobierno Nacional y empresas privadas, ha liderado la construcción de viviendas gratuitas para comunidades afectadas por desastres naturales, desplazamiento forzado y otras condiciones de vulnerabilidad.</p> |
| <p>Mejoramiento de Vivienda</p> | <p>La fundación ha gestionado subsidios enfocados en la adecuación y rehabilitación de viviendas existentes, mejorando aspectos como la seguridad estructural, las condiciones sanitarias y la eficiencia energética.</p> |
| <p>Acompañamiento Técnico y Social</p> | <p>Además de gestionar los subsidios, la fundación ofrece apoyo técnico y social a los beneficiarios, incluyendo capacitación en gestión de recursos, formalización de la propiedad, y asesoría durante la construcción o mejoramiento de las viviendas.</p> |
| <p>Proyectos Integrales de Desarrollo Habitacional</p> | <p>Ha promovido enfoques integrales que no solo incluyen la vivienda, sino también el acceso a servicios básicos como agua, energía y saneamiento, y la creación de entornos comunitarios que favorezcan la convivencia y el desarrollo económico.</p> |

Tabla 1. Acciones de la Fundación Minuto de Dios en el desarrollo de subsidios de vivienda.

Fuente: Autores, 2024.

La Fundación Minuto de Dios ha abordado el diseño y construcción de viviendas adaptadas al entorno y la asesoría técnica de manera integral, considerando las necesidades específicas de las comunidades y las características geográficas, climáticas y socioculturales de cada región. Estas son las principales formas en que ha llevado a cabo estas iniciativas:

| 1. Diseño y Construcción de Viviendas Adaptadas al Entorno | |
|---|--|
| Enfoque en la Sostenibilidad | Diseño de viviendas que se ajusten a las condiciones climáticas locales, utilizando materiales disponibles en la región y técnicas constructivas que reduzcan el impacto ambiental. Por ejemplo, en regiones cálidas, se incluyen elementos de ventilación natural, mientras que en zonas frías, se prioriza el aislamiento térmico. |
| Respeto por la Cultura Local | La fundación incorpora elementos arquitectónicos y funcionales que respetan las tradiciones y costumbres de las comunidades beneficiadas, garantizando que las viviendas sean aceptadas y apropiadas por las familias. |
| Soluciones Modulares y Flexibles | Diseña viviendas que permiten futuras ampliaciones o modificaciones, adaptándose a los cambios en las necesidades familiares y a los recursos disponibles. |
| Resiliencia ante Desastres Naturales | En zonas propensas a deslizamientos, inundaciones u otros riesgos, las viviendas son diseñadas para resistir estos eventos, siguiendo normas técnicas específicas que garantizan la seguridad estructural. |
| Enfoque en Viviendas Rurales | Las viviendas en áreas rurales son diseñadas para incluir espacios que respondan a actividades económicas locales, como áreas para almacenar cosechas o realizar actividades agropecuarias. |
| 2. Asesoría y Acompañamiento Técnico | |
| Capacitación a Beneficiarios | La fundación organiza talleres y sesiones de formación para las familias, enseñándoles sobre mantenimiento básico de las viviendas, uso |

| | |
|--|--|
| | eficiente de los recursos y cómo gestionar futuras mejoras. |
| Supervisión Técnica | Durante el proceso de construcción o mejoramiento, los equipos de la fundación supervisan las obras para garantizar que se cumplan los estándares de calidad y que los recursos sean utilizados de manera eficiente. |
| Asesoría en el Proceso de Postulación | Asisten a las familias en la recopilación de documentos, cumplimiento de requisitos y presentación de solicitudes para acceder a subsidios de vivienda. |
| Formalización de Propiedad | La fundación brinda apoyo legal y técnico para que las familias logren formalizar la titularidad de sus terrenos, asegurando la estabilidad jurídica de sus hogares. |
| Monitoreo Post-Entrega | Realizan seguimiento a las familias una vez entregadas las viviendas, para verificar su uso adecuado y resolver posibles inconvenientes técnicos o sociales que puedan surgir. |

Tabla 2. Iniciativas Fundación Minuto de Dios en el diseño y construcción de viviendas.
Fuente: Autores, 2024.

A través de estas estrategias, la Fundación Minuto de Dios no solo ha entregado viviendas, sino que ha impulsado procesos de transformación integral en las comunidades, promoviendo la sostenibilidad, el sentido de pertenencia y la dignidad habitacional, también se ha abordado el desarrollo comunitario desde una perspectiva holística, buscando no solo solucionar problemas habitacionales, sino también fortalecer el tejido social y fomentar el desarrollo sostenible en las comunidades beneficiadas

2.3. Marco Conceptual

El DANE realizó la encuesta nacional de la Calidad de Vida ECV 2022 en Colombia en los periodos de septiembre a diciembre con una muestra; de hogares con encuestas completas de 88.328 y Personas con información completa de 251.925. En la cual lidero medir las diferentes condiciones de vidas de las personas a través de los 5 objetivos principales los cuales son:

- Composición de los hogares colombianos
- Choques económicos
- Percepciones de situación económica, pobreza y bienestar subjetivo
- Características de la calidad de las personas
- Vivienda, medio ambiente y entorno

En el cual se identificó que los hogares colombianos son un aproximado de 17 millones, conformado por 51 millones y en promedio se encuentran 2,95 personas en cada hogar, conformados en si por un 53,4% en Biparentales es decir en presencia de ambos padres, 24% Mono parental constituido por un solo progenitor en cuidado de uno o más hijos y 18,4% Unipersonal conformado por una sola persona.

Las mayores afectaciones en la ubicación de la vivienda, presentadas en el último año de las familias encuestadas para verificar la problemática del entorno se identificaron de la siguiente manera en la Tabla 3:

| | AFECCIONES PRESENTADAS | Muchas veces Siempre | Algunas Veces | Nunca |
|---|--|-----------------------------|----------------------|--------------|
| 1 | Presencia de insectos, roedores, etc | 15,6% | 33,1% | 51,3% |
| 2 | Del área exterior ruidos significativos por el tráfico de maquinaria, aviones y vehículos. | 10,6% | 28,9% | 60,5% |
| 3 | Malos olores procedentes del exterior | 9,1% | 28,9% | 62,0% |
| 4 | Basura en espacios públicos. | 8,8% | 28,9% | 63,0% |
| 5 | Presencia de animales que causan molestias. | 8,1% | 27,3% | 64,6% |
| 6 | Contaminación del aire. | 9,0% | 24,2% | 66,8% |
| 7 | Invasión del espacio publico | 6,6% | 18,1% | 75,3% |
| 8 | Contaminación de los diferentes afluentes. | 7,2% | 16,8% | 76,0% |

Tabla 3. Afectaciones comunes. Fuente: DANE, 2022.

En la afectación de las zonas rurales en los hogares se identificaron que de los 3,9 millones de hogares el 9,5% se vieron afectados por eventos climáticos como; inundaciones, tormentas, sequias o vendavales.

En lo cual también se vieron afectados directamente en; un 46,3% en pérdida de animales o cultivos, 41,7% en enfermedades respiratorias, 32,2% Generación de erosión en los suelos y por lo tanto disminuyendo su productividad, 14,6% afectaciones en enfermedades tropicales.

A partir del censo en la adquisición de vivienda se analizó el centro poblado y rural disperso, a partir de la siguiente tabla:

| Tenencia de vivienda | Total nacional | | | | Dif. Sig. 2019-2022 | Cabecera | | | | Dif. Sig. 2019-2022 | Centro poblado y rural disperso | | | | Dif. Sig. 2019-2022 |
|---|----------------|------|------|------|---------------------|----------|------|------|------|---------------------|---------------------------------|------|------|------|---------------------|
| | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | |
| Propia totalmente pagada | 41,6 | 37,3 | 34,7 | 34,9 | Sí | 39,1 | 35,4 | 33,4 | 33,2 | Sí | 49,6 | 43,6 | 39,1 | 40,8 | Sí |
| Propia, la están pagando | 4,6 | 4,8 | 4,7 | 4,1 | No | 5,5 | 5,8 | 5,7 | 4,9 | No | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 1,1 | No |
| En arriendo o subarriendo | 35,7 | 36,9 | 38,6 | 40,2 | Sí | 43,3 | 43,9 | 45,9 | 47,6 | Sí | 11,2 | 14,2 | 14,2 | 14,9 | Sí |
| Con permiso del propietario, sin pago alguno (usufructuario) | 14,1 | 14,6 | 15,4 | 13,9 | No | 9,5 | 10,6 | 11,0 | 10,0 | No | 29,0 | 27,6 | 30,4 | 27,3 | Sí |
| Posesión sin título (ocupante de hecho) | 2,2 | 3,4 | 3,6 | 4,5 | Sí | 1,5 | 2,2 | 2,3 | 2,7 | Sí | 4,7 | 7,2 | 7,6 | 10,6 | Sí |
| Propiedad colectiva | 1,8 | 3,0 | 3,1 | 2,4 | Sí | 1,1 | 2,0 | 1,7 | 1,6 | Sí | 4,0 | 6,1 | 7,5 | 5,2 | Sí |

Tabla 4. Distribución de hogares por tenencia de la vivienda total. Fuente: (DANE, 2023)

Se identifica que a partir del año 2019 al año 2022 se realizó una disminución considerable sobre el 9% en la obtención de vivienda propia o totalmente paga, disminución en un 0,3% en vivienda propia que la están pagando, un crecimiento del 4% en arriendos, un aumento en 6% en posesión sin título y un aumento del 1,2% en propiedad colectiva, esto viéndose afectado por; la pandemia, pérdida de empleos fijos, falta de oportunidades, crecimiento en población de las familias y aumento de la construcción el cual reflejó en el costo alto de las viviendas nuevas.

En el censo de familias con déficit habitacional, en los años 2019, 2020, 2021 y 2022 se representa a partir de las siguientes graficas:

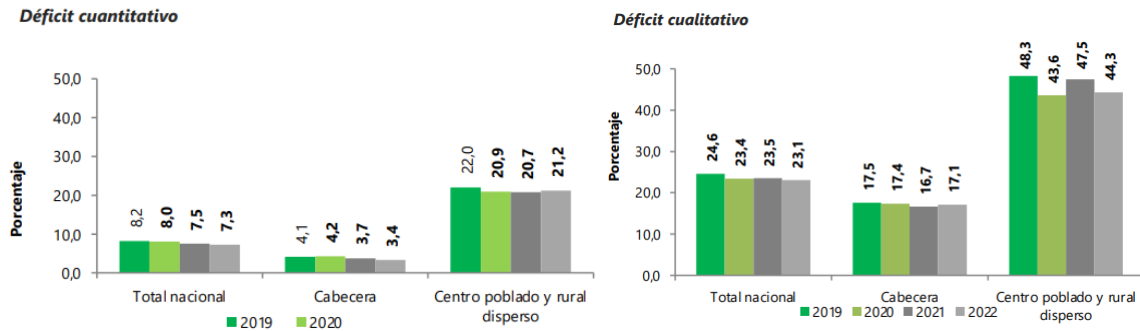


Gráfico 1. Porcentaje de hogares en déficit habitacional, según tipo total nacional y área en los años 2019, 2020, 2021 y 2022. Fuente: (DANE, 2023)

Se identifico que para el año 2022 el déficit habitacional es de un 30,4%, el cual es analizado en:

- Déficit cuantitativo el cual hace referencia a deficiencias estructurales o de espacios que requieran mejoramiento en; adición a la vivienda en espacios, mejoramiento o incorporación de estructura, materiales, paredes, hacinamiento no mitigable. El cual cuenta con un 7,3% a nivel nacional y para el centro poblado y rural disperso es el que mayor impacto representa con un 21,2% en comparación con la población urbana.
- Déficit cualitativo el cual hace referencia a deficiencias no estructurales o de mejoramiento en; acabados en la vivienda, cocina, agua potable, alcantarillado, energía y servicios públicos. El cual cuenta con un 23,1% a nivel nacional y para el centro poblado y rural disperso es el que mayor impacto representa con un 44,3% en comparación con la población urbana.

A partir del análisis realizado en la ECV del año 2022 se concluye la gran afectación se presenta en la población urbana, en la cual tiene grandes falencias por resolver y mitigar.

En el libro de REPENSAR EL HABITAT, experimentación entre la academia y el tejido empresarial por los Autores compiladores Clemencia Escallón Gartner y Carlos Andrés Rodríguez Corredor quienes representan a Compensar y la Universidad de los Andes, el cual reúne los concursos durante los últimos cinco años en donde el actor principal son las familias de menores recursos en el cual se busca mejorar el hábitat a partir de entornos productivos a través de la vivienda.

“En el año 2007 se encontró que el 56% de la vivienda en Colombia era de carácter informal. En donde aproximadamente 1.2 millones de colombianos viven actualmente en estos barrios, a menudo ocupando viviendas deficientes con accesos inadecuados a los servicios. Datos recientes del Departamento Nacional de Planeación (2023) menciona que el 40% del suelo urbano es de origen ilegal” (Escallón y Rodríguez, 2023)

Es importante reconocer que, a través de una planeación adecuada en 4 fases para los proyectos de concursos o cualquier proyecto, se garantizara un adecuado resultado y se mitigara el riesgo, el cual se debe desarrollar de la siguiente manera:

- Planeación: Definición de objetivos, alcance, la propuesta, caso de negocio, y un prediseño conceptual
- Diseño: Un diseño conceptual y esquemático, seguido de un desarrollo de diseño y definiciones de condiciones del contratante
- Construcción: Adjudicación de contratos, planeación para construir, ejecución de la obra y puesta a punto

- Operación: Administrativa, mantenimiento, actualizaciones, finalización del ciclo de vida y salida del servicio

En el libro *Repensar el Habilidad* recopilan la información de 7 Universidades, 34 profesores, 120 estudiantes, 3 lugares de estudio que son; Caparrapí, San Cristóbal y Fusagasugá, 73 propuestas, 2 fases de calificación y 7 propuestas premiadas. Las cuales a continuación serán nombradas las enfocadas en la vivienda rural:

- Vivienda Social y productiva en Caparrapí, Cundinamarca
- Vivienda en enlace de producción socio rural en Caparrapí
- Acupuntura rural como estrategia de fortalecimiento productivo en Caparrapí

El libro enseña la importancia de enfocar las viviendas rurales en; el entorno para poder comprender el contexto, analizar la productividad de la zona para desarrollar y ofrecer una vivienda supliendo las necesidades e implementar una adecuada planeación para la mitigación de riesgos.

“La vivienda urbana, en su relación con la ciudad, se ha visto permeada por políticas públicas y de mercado que han propiciado un modelo de especulación inmobiliaria reduciendo las posibilidades de exploración, diseño y construcción del hábitat con calidad integral. Es necesario que haya un cambio de voluntad política para acceder a una vivienda digna y de calidad se convierta en un derecho y no un objeto de mercado” (Escallón y Rodríguez, 2023).

Con esta cita nombrada anteriormente en donde se evidencia el vacío y la política que afecta la ruralidad, en donde es una de las grandes problemáticas presentadas en la realidad colombiana en la vivienda rural a partir del PNVISR realizado por Minvivienda, Ciudad y Territorio en donde se evidencia la necesidad y las grandes problemáticas de la vivienda rural.

Evidenciando 4 principales dificultades de la vivienda en Colombia a partir del (Ministerio Vivienda Ciudad y Territorio, 2022) son:

- **Desigual distribución de los subsidios otorgados**, debido a que los recursos no fueron dirigidos adecuadamente a las poblaciones más pobres y con mayores carencias habitacionales, lo que resultó en una asignación ineficiente de los subsidios.

- **Deficiencias en la implementación de proyectos**, lo que impidió la obtención de economías de escala, elevando los costos operativos y reduciendo la eficiencia en la ejecución de proyectos de vivienda de interés social en áreas rurales, lo que, a su vez, facilitó el incumplimiento de los compromisos contractuales.

- **Inadecuación de las viviendas a las necesidades rurales**, sin considerar su impacto como factor clave para el desarrollo humano, rural y sostenible, así como un proceso caracterizado por una participación social y comunitaria limitada.

- **Seguimiento insuficiente de los resultados de los programas de vivienda rural** en términos de su impacto en la mejora de la calidad de vida de los beneficiarios, debido a la ausencia de un sistema de evaluación continuo y coordinado a nivel nacional.

En el cual proponen los principios orientados en la política de vivienda rural en el marco normativo establecido por la Constitución de 1991, Ley 1712 de 2014 , Ley 80 de 1993, Ley 1712 de 2014, Ley 614 de 2000 y Resolución 0549 de 2015 y los cuales son:

- Equidad en el acceso y distribución de los recursos habitacionales.
- Claridad y apertura en la asignación de recursos.
- Acceso efectivo y sin discriminación.
- Cohesión y Desarrollo equilibrado.

- Soluciones habitacionales respetando la sostenibilidad.
- Optimización de recursos en la ejecución de los proyectos.
- Promover un enfoque gradual en la mejora de las condiciones de vida.
- Priorización de beneficios.

El cual busca a partir de la implementación del Plan nación de desarrollo; “ La proyección financiera para la implementación de los objetivos y estrategias de este plan al año 2031 se realizó de manera preliminar, considerando los recursos requeridos para garantizar la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”. A partir de 2023, dicha proyección se fundamentó en el Marco de Gasto de Mediano Plazo (MGMP) del sector vivienda, con un ajuste anual estimado del 3% correspondiente al crecimiento inflacionario, conforme a los supuestos macroeconómicos establecidos en el Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP).

En este contexto, se estima que los recursos totales necesarios ascienden a \$3,72 billones a precios constantes, distribuidos de la siguiente manera: \$2,51 billones destinados a subsidios para adquisición de vivienda nueva, \$1,02 billones asignados a subsidios para mejoramiento habitacional, y \$196 mil millones para cubrir costos operativos. No obstante, se identifica un déficit de financiación cercano a \$1,7 billones, lo que subraya la importancia de explorar y asegurar fuentes alternativas de recursos que permitan cumplir con las metas propuestas.” (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2022)

2.4. Marco Normativo

Los subsidios de vivienda están regulados por varias normas y leyes que establecen los requisitos y condiciones para acceder a estos beneficios. En el año 1991, se creó la Ley 3, donde se instauró el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social (VIS) en Colombia, estableciendo las bases para promover a familias de bajos recursos un acceso digno a la vivienda, así, en el 2004, bajo el Decreto 975 se establece el régimen para la aplicación del subsidio familiar de viviendas VIS para el acceso a nueva vivienda , mejoramiento de la misma o construcción en sitio propio, es decir, desde la reglamentación de dicho decreto, se empezó a implementar el subsidio de construcción en sitio propio. En el año 2012, bajo la Ley 1537 y posteriormente, para la Resolución 3816 de 2013 se modificaron varios aspectos del VIS, incluyendo la ampliación de la cobertura de subsidios, la creación y reglamentación del programa "Mi Casa Ya", dirigido al acceso fácil a sectores de la población de ingresos medios a la vivienda. Ya en el 2014, con la Resolución 2679 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, se buscó regular aspectos específicos relacionados con el subsidio en sitio propio, como la construcción de viviendas bajo esta modalidad, los requisitos técnicos que deben cumplir los proyectos y las responsabilidades de los beneficiarios. Para el 2019, con la Resolución 963 del Minvivienda, Ciudad y Territorio se pretende establecer los requerimientos y procedimientos para la correcta postulación y asignación de subsidios de sitio propio, al definir aspectos como los criterios de selección de beneficiarios, los documentos requeridos y los plazos de postulación y posteriormente con la Resolución 0536 de 2020 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio se establecen las disposiciones para la asignación de recursos del Fondo Nacional de Vivienda (Fonvivienda) destinados al subsidio en sitio propio y otros programas de vivienda.

Tras revisar las diferentes leyes en torno a los subsidios de vivienda en Colombia, se evidencia que el marco legal colombiano en materia de subsidios de vivienda es robusto y está diseñado para promover el acceso a la vivienda digna para familias de bajos recursos. Leyes como la Ley 3 de 1991 establecen las bases del VIS y sientan los criterios generales para la adjudicación de subsidios. Aunque, a lo largo del tiempo, se han realizado modificaciones a las leyes y se han creado nuevos programas para adaptarse a las necesidades cambiantes de la población y del mercado de la vivienda. Dichas regulaciones detalladas, proporcionan unos procedimientos que establecen los requisitos y condiciones específicas para acceder a los subsidios de vivienda, ayudando a garantizar la transparencia y la eficacia en la asignación de dichos beneficios; a la vez que, se promueve una responsabilidad compartida entre el Gobierno, el sector privado y los beneficiarios. A día de hoy, los subsidios de vivienda se complementan con otros programas y políticas, como créditos hipotecarios y estrategias de desarrollo urbano, para garantizar un acceso sostenible a la vivienda.

En resumen, el marco legal en torno a los subsidios de vivienda en Colombia muestra un compromiso por parte del Gobierno en dar la garantía el derecho que se tiene a la vivienda digna para todos, así como una adaptabilidad a las condiciones cambiantes del entorno socioeconómico, del mismo modo, también impulsa la adquisición de vivienda nueva, mejoramiento o construcción en sitio propio, lo cual es beneficioso para el alcance de nuestro proyecto investigativo, ya que, una de las normativas que se establecen en el marco de la Ley 3 de 1991 es la calidad mínima que deben tener las viviendas VIS, asegurando que cumplan con estándares básicos de habitabilidad, seguridad y calidad de vida para sus habitantes. Estas limitaciones buscan garantizar que las viviendas entregadas a través de programas de interés social sean

adecuadas para las familias de bajos recursos contribuyendo al mejoramiento de su condición de vida.

3. DISEÑO METODOLOGICO

La metodología se va a desarrollar en 5 Fases, presentadas a continuación:

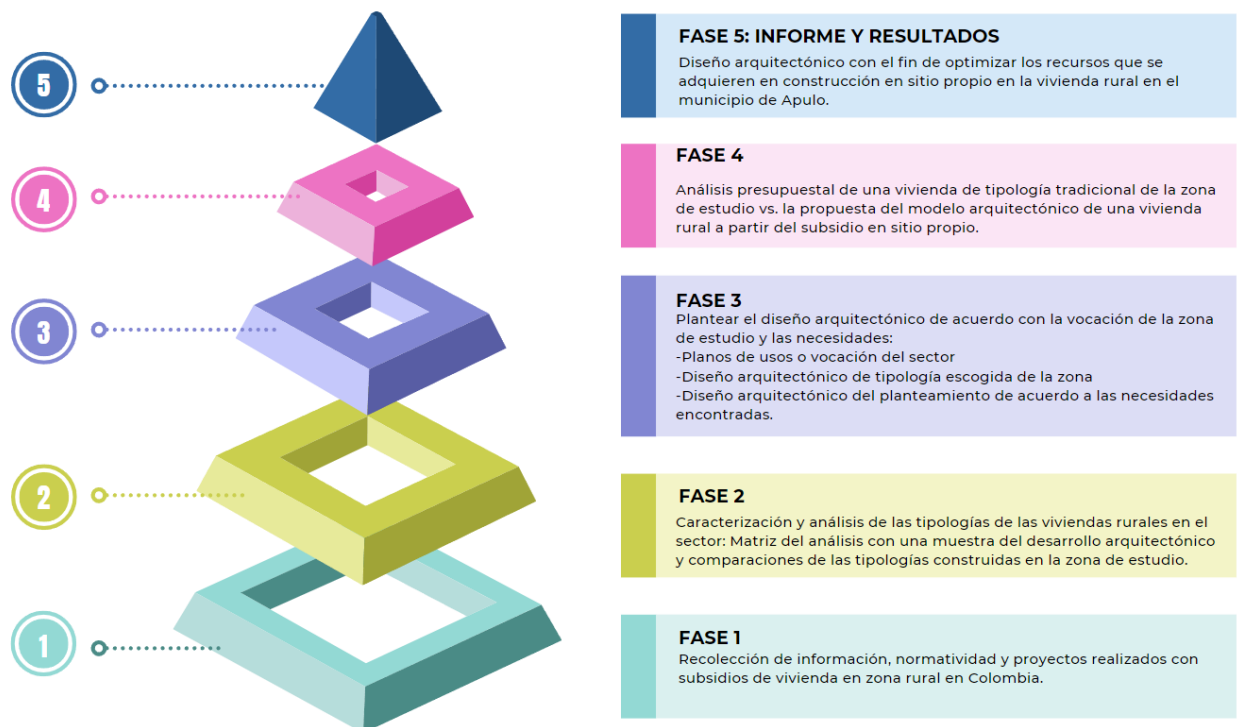


Gráfico 2. Fases metodológicas de la investigación. Fuente: Autores, 2024.

3.1. Tipo de Investigación

El proyecto de investigación se enmarca en la gestión de programas de subsidios de vivienda, específicamente en la modalidad de construcción en sitio propio. Se enfoca en el diseño arquitectónico de viviendas, destacando el análisis y desarrollo de propuestas arquitectónicas aplicables al programa de construcción de vivienda rural con subsidios.

La metodología empleada será de carácter descriptivo, cuantitativo y analítico, estructurada en distintas etapas. Inicialmente, se realizará una recopilación de información que

permita identificar las tipologías habitacionales existentes en la zona de estudio, en este caso el municipio de Apulo. Adicionalmente, se analizarán los factores internos y externos que inciden en los proyectos de vivienda con subsidio en la modalidad de sitio propio, incluyendo ejemplos aprobados en la caja de compensación Compensar.

Para el caso específico de esta investigación se realiza una investigación de tipo mixto, involucrando investigación de tipo cualitativa y cuantitativa en las diferentes fases de la metodología planteada, A partir de la validación de datos obtenidos previamente para la formalización del proyecto y el uso de métodos cuantitativos para la caracterización de la tipología de las viviendas como referente para la realización del diseño arquitectónico que se va a plantear, adicionalmente el presupuesto que se realizará de la propuesta planteada versus el presupuesto oficial de las viviendas construidas con el actual subsidio de Sitio Propio. Al combinar estos dos enfoques es posible llegar al cumplimiento de los objetivos propuestos.

3.2. Metodología

Para el desarrollo de los objetivos se realizará el método de análisis para lograr el desarrollo adecuado en las propuestas las cuales a continuación serán explicadas por cada objetivo:

- **Objetivo 1.**

Realizar la caracterización y análisis de las tipologías de las viviendas rurales en el sector.

El método de análisis en este objetivo será desarrollado a partir de:

1. Analizar en la Caja de Compensación Compensar las viviendas que se han desarrollado en Apulo a partir del subsidio de Construcción en sitio propio desde el año 2019 hasta el año 2023.

2. En el cual se realizará una matriz del análisis con una muestra del desarrollo arquitectónico y comparaciones de las tipologías construidas en la zona la cual contendrá:

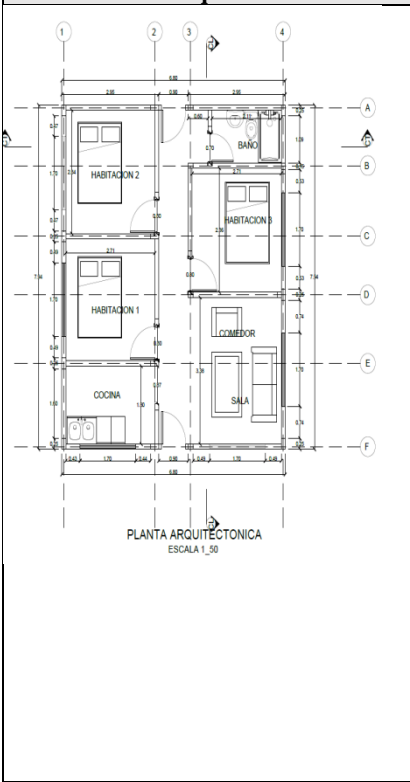
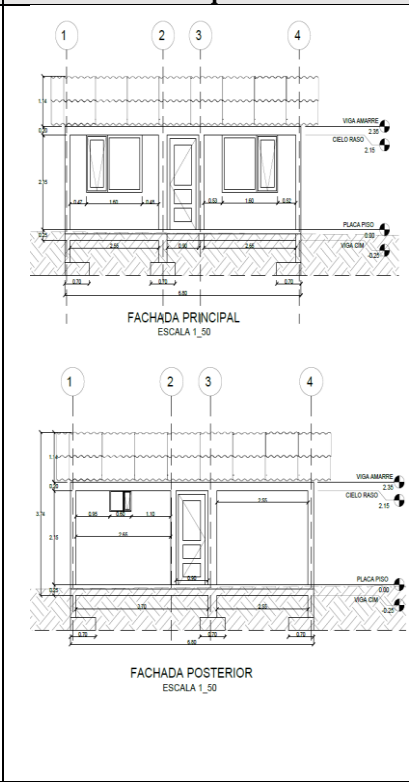
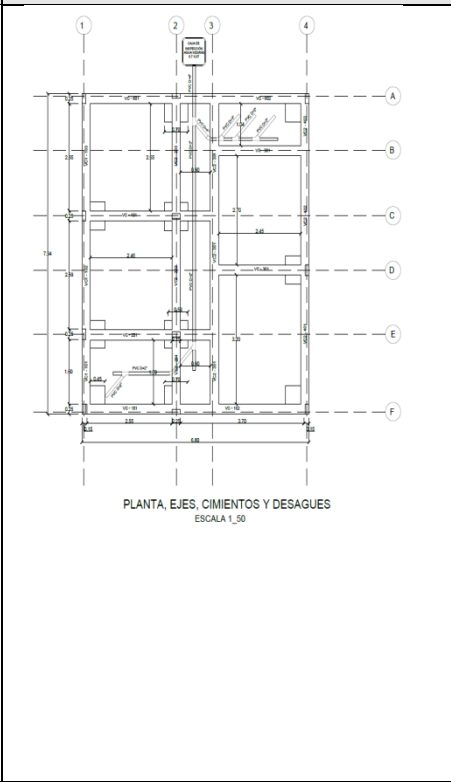
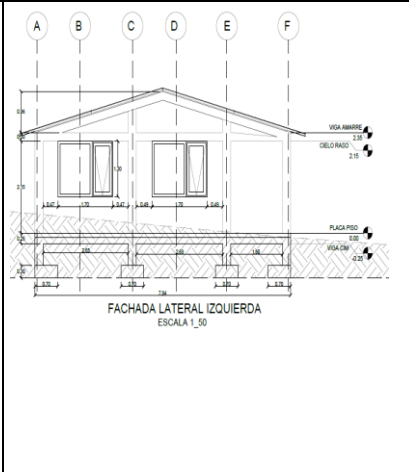
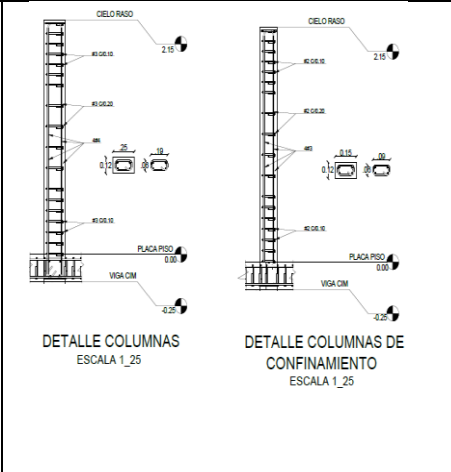
| Beneficiario del Subsidio | Año de adjudicación del subsidio | Zona específica | Profesión u Oficio | M2 construidos |
|---|----------------------------------|--|--------------------|---|
| Tatiana López | 2023 | Vereda Centro | Operaria de Flora | 63 m2 |
| Planta Arquitectónica | | Fachadas Arquitectónicas | | Sistema constructivo |
|  <p>PLANTA ARQUITECTÓNICA ESCALA 1_50</p> | |  <p>FACHADA PRINCIPAL ESCALA 1_50</p> <p>FACHADA POSTERIOR ESCALA 1_50</p> | |  <p>PLANTA, EJES, CIMIENTOS Y DESAGUES ESCALA 1_50</p> |
| | |  <p>FACHADA LATERAL IZQUIERDA ESCALA 1_50</p> | |  <p>DETALLE COLUMNAS ESCALA 1_25</p> <p>DETALLE COLUMNAS DE CONFINAMIENTO ESCALA 1_25</p> |
| Acabados de la vivienda | | Registro Fotografico | | |



Tabla 5. Muestra de estudio. Fuente: (Compensar, 2024)

Con la matriz de la Tabla 5 realizada con una muestra de estudio se podrá llegar a la conclusión de la caracterización y análisis de las tipologías de las viviendas rurales en el sector de Apulo.

- **Objetivo 2.**

Plantear el diseño arquitectónico de acuerdo con la vocación de la zona de estudio y las necesidades

El método de análisis en este objetivo será desarrollado a partir de:

- a. **Analizar los planos de usos del Municipio de Apulo los cuales son:**

- Clasificación del suelo y uso del suelo rural.
- Modelo de clasificación general del territorio.
- Zonas de amenazas y riesgos.

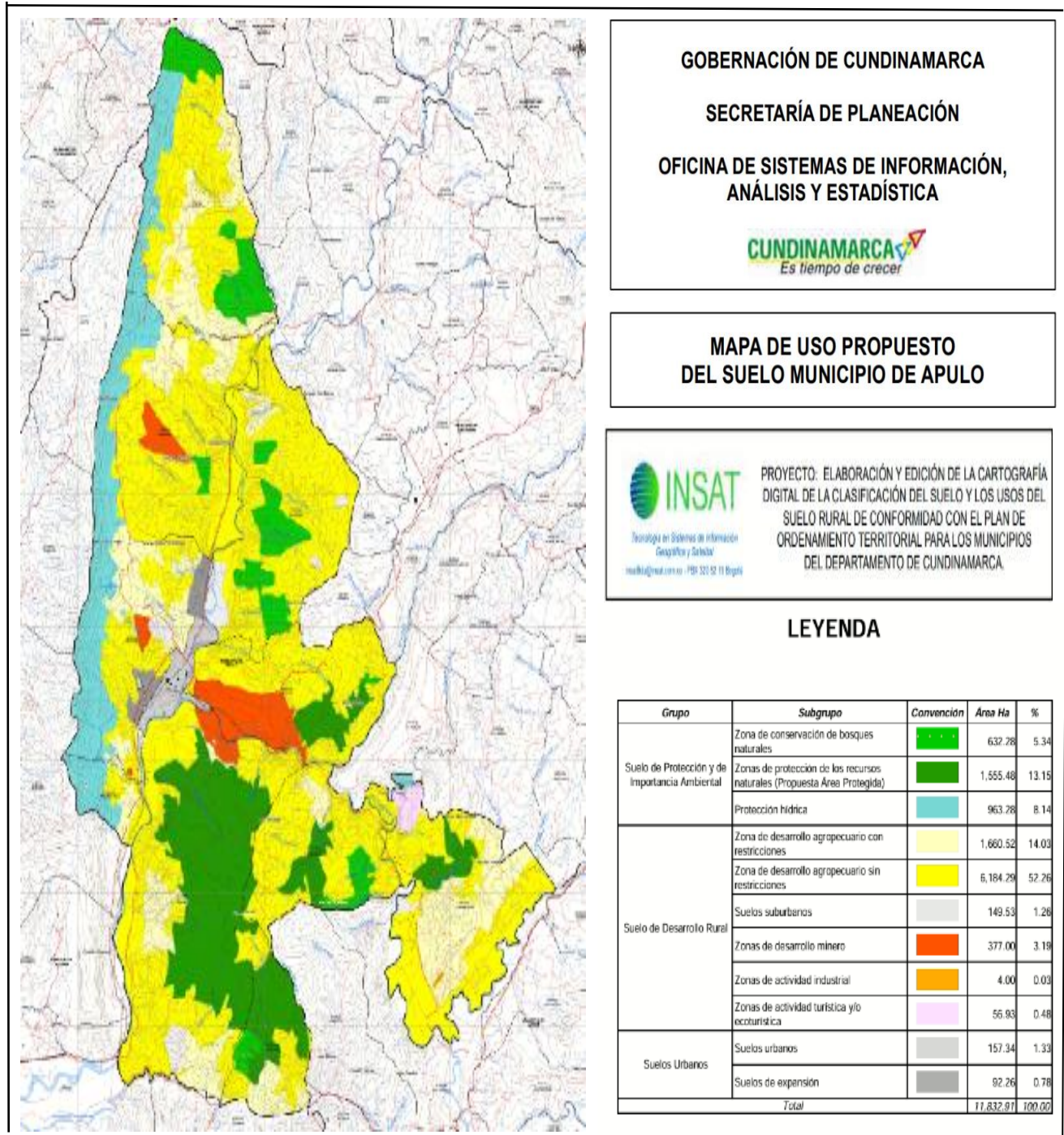


Imagen 7. Clasificación del suelo y uso del suelo rural. Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 2000)

Con los planos de la clasificación y uso del suelo obtenido, se evidencia que el área total de la zona de interés, en este caso el municipio de Apulo, cuenta con una superficie total de 11832,91 Ha, en donde, la zona de desarrollo agropecuario sin restricciones ocupa 6.184,29 Ha, lo que significa el 52,26% del total de la superficie. Si se busca el significado de una zona agropecuaria sin restricciones, se tiene que es un área geográfica designada por las autoridades para promover actividades agrícolas y pecuarias con pocas o ninguna restricción en cuanto a su uso y desarrollo.

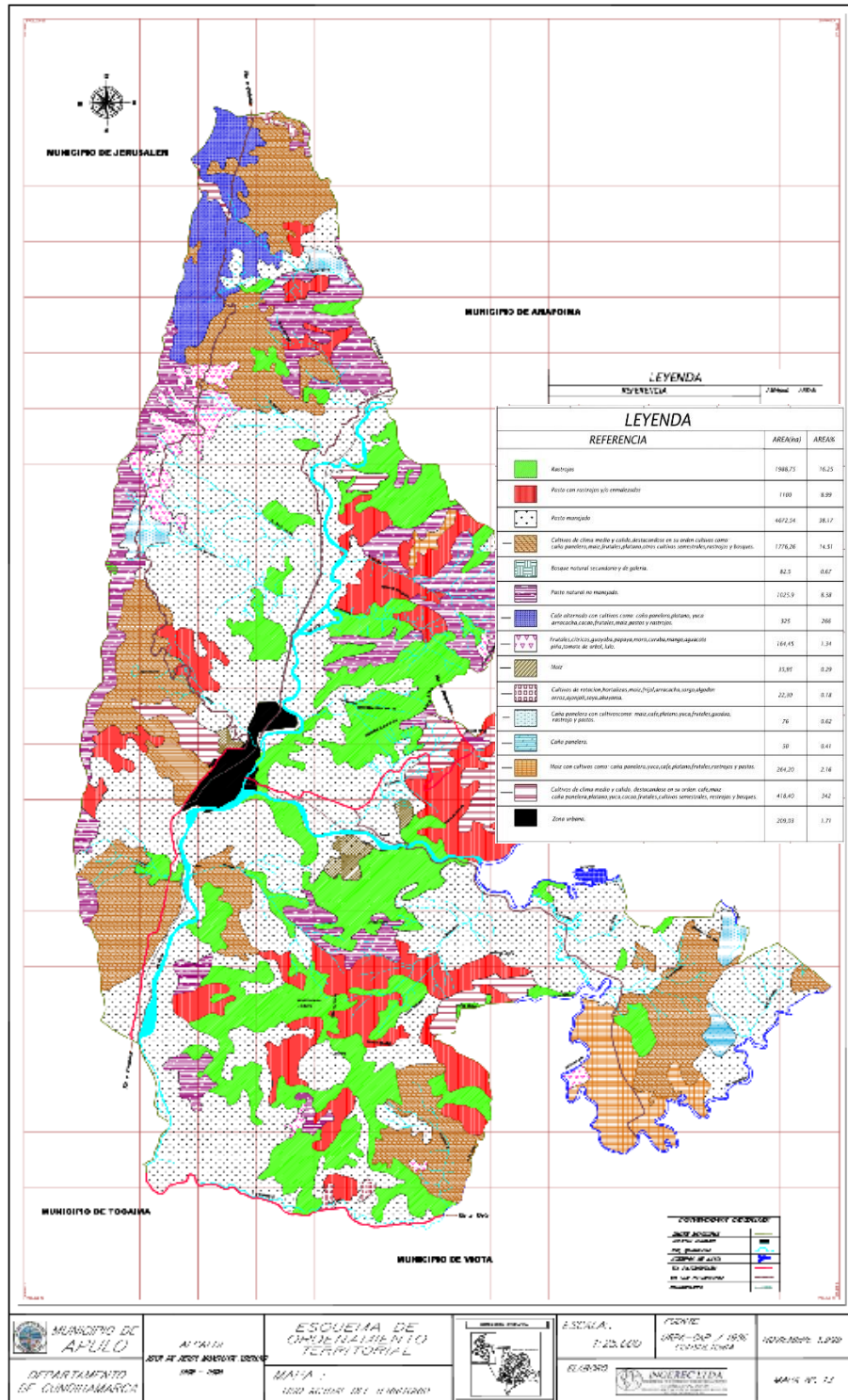


Imagen 8. Modelo de clasificación general del territorio. Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 2000)

Del mapa de modelo de clasificación general del territorio Imagen 8, se aprecia que el total de superficie de cultivos aprovechables tales como la caña de azúcar, mazorca, frutales,

plátano, frutales cítricos, guayabas, entre otros corresponde a 3028,04 Ha que significa un 25.59% del total de la superficie de Apulo. Entonces, dentro de las zonas de desarrollo agropecuario quedan 40.70% de la superficie que se están destinando a actividades distintas a las de cultivar, como lo es la ganadería, piscicultura, e incluso zonas que aún no han sido explotadas. Lo mencionado anteriormente se puede corroborar detallando que el 38,17% de territorio, corresponde a pasto manejado, donde probablemente se desarrollen actividades de ganadería mayoritariamente.

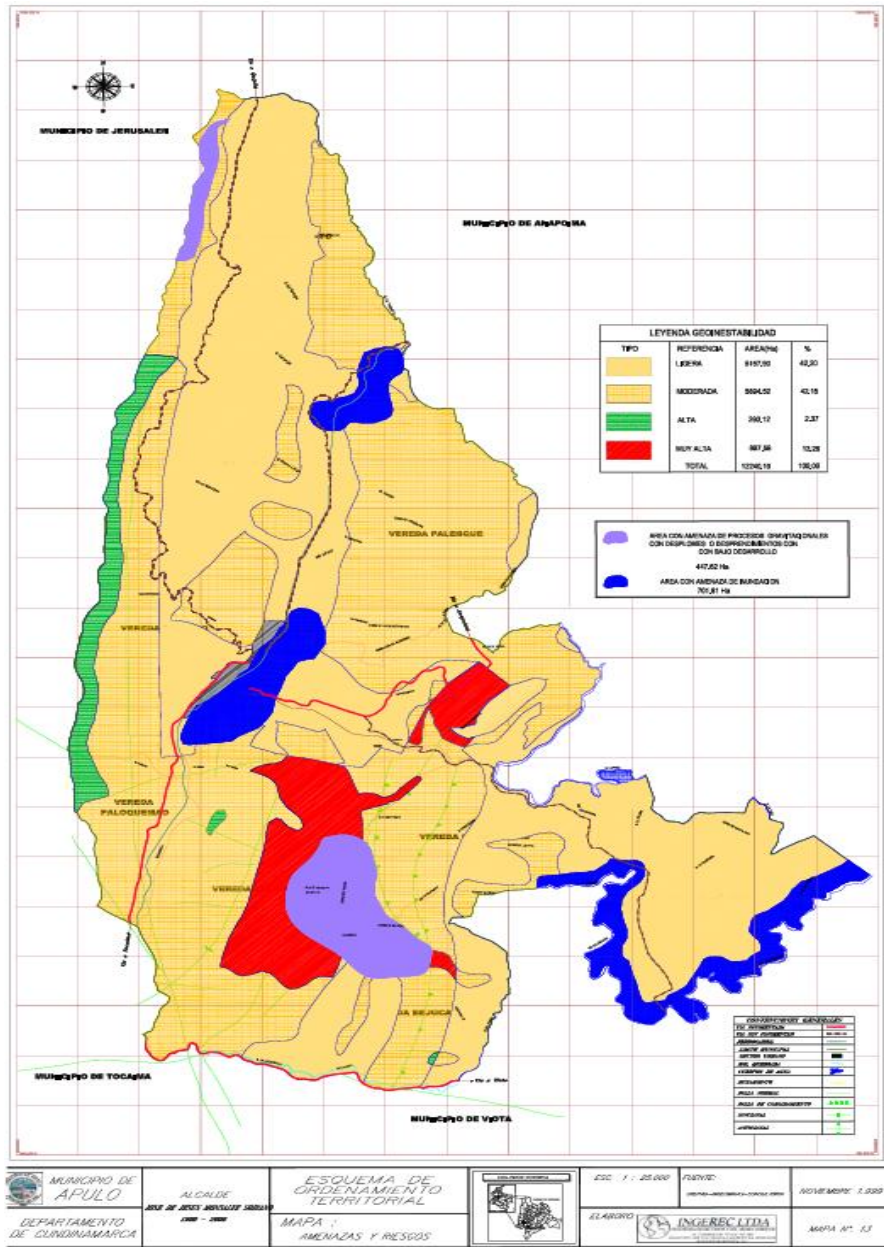


Imagen 9. Zonas de amenaza y riesgo. Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, 2000)

La Imagen 9 muestra las zonas con mayor y menor riesgo de generarse una geo inestabilidad, por lo que, para el presente análisis, es fundamental saber y conocer al menos, que porcentaje del área total del territorio, está en zonas con inestabilidad alta y muy alta. Al detallar la leyenda se observa que 290.12 Ha se encuentran en zonas de inestabilidad alta, y 887,56 Ha se

encuentran en zonas de inestabilidad muy alta, ambas zonas representan el 15.65% del total de la superficie de Apulo.

A las zonas de riesgo mencionadas anteriormente, se le suman 447,62 Ha con amenaza de procesos gravitacionales con desplomes o desprendimiento con bajo desarrollo y otras 701,81 Ha con amenaza de inundación.

Para poder concluir la futura población de impacto de acuerdo con las zonas rurales que están establecidas en el municipio de acuerdo a las especificaciones de uso y población para desarrollar un diseño arquitectónico asertivo, funcional y optimo.

En términos generales, esto significa que se permite una mayor flexibilidad en la implementación de proyectos agropecuarios, como la agricultura, la ganadería, la construcción de infraestructuras relacionadas y otros usos compatibles. (Unidad de planificación rural agropecuaria, 2018). Así mismo la zona de desarrollo agropecuario con restricciones corresponde a 1660,15 Ha que traducen un 14.03% del área total del municipio. Entre ambas zonas de desarrollo, suman un 66.29%, lo cual refleja que la productividad agrícola del municipio es considerada, y que a la hora de pensar en las viviendas rurales, estas deben ser acorde a la necesidad productiva y económica del sector.

El casco urbano representa solo el 1.71% del total de la superficie, sin embargo el mayor porcentaje de la población suele estar en este último; por lo que, las zonas rurales cada vez tenderán a estar más deshabitadas, pero aun así, la presente investigación tiende a mejorar y beneficiar a esa población rural, toda vez que ellos son las familias que mueven e impulsan el agro y economía del país.

A las zonas de riesgo mencionadas anteriormente, se le suman 447,62 Ha con amenaza de procesos gravitacionales con desplomes o desprendimiento con bajo desarrollo y otras 701,81 Ha

con amenaza de inundación. Todas las zonas de riesgo mencionadas anteriormente, representan el 19,66% de la superficie total de Apulo; que si en dado caso y en el peor de los casos, todas esas zonas de riesgo estuvieran inmersas en las zonas de desarrollo agropecuario, aun quedarían un 46,63% de zonas aprovechables en todo el municipio; lo cual es un porcentaje bajo, y que significa que el municipio posee una superficie muy rica para realizar actividades agropecuarias variadas y en este orden de ideas resulta muy conveniente y beneficioso impulsar e incentivar a las familias rurales que trabajan promoviendo el agro colombiano.

b. Analizar las tipologías y prototipos propuestos por el ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, para poder concluir cuales son las más funcionales para la zona de estudio.

| TIPOLOGÍA | IDENTIFICACIÓN | ESTRUCTURA | ÁREA | PROGRAMA | | | | | | ÁREA ESTRUCTURA | VALOR x M2 | |
|------------------|----------------|-------------------------|-------|----------|-------------|----------|--------|---------|-------------|-----------------|------------|---------------|
| | | | | ESTAR | | SERVICIO | | | CIRCULACIÓN | | | PRODUCTIVO |
| | | | | 3 HAB. | E. MULTIPLE | COCINA | BAÑO | ALBERCA | | | | |
| COMPACTA | VPN1 | Metalica | 51,85 | | | | | | | | 10,01% | \$ 692.941 |
| | | | | 51,15% | | | 23,61% | | | 10,95% | 4,31% | |
| | VPN3 | Metalica | 50,83 | | | | | | | | 11,39% | \$ 706.846 |
| | | | | 60,67% | | | 14,22% | | | 8,46% | 5,25% | |
| | VPN4 | Metalica | 53,61 | | | | | | | | 6,04% | \$ 670.192 |
| | | | | 53,96% | | | 19,12% | | | 16,51% | 4,36% | |
| | VPN5 | Metalica | 55,05 | | | | | | | | 6,96% | \$ 652.661 |
| | | | | 47,28% | | | 32,62% | | | 10,14% | 3,00% | |
| | VPN13 | Mamposteria Confinada | 53,73 | | | | | | | | 11,78% | \$ 596.669 |
| | | | | 48,91% | | | 22,58% | | | 11,78% | 4,95% | |
| | VPN14 | Mamposteria Confinada | 53,62 | | | | | | | | 10,67% | \$ 617.400 |
| | | | | 48,47% | | | 24,17% | | | 12,61% | 4,08% | |
| PROMEDIO | | | 53,12 | | | | | | | | PROMEDIO | \$ 656.118 |
| DISPERSA | VPN2 | Metalica | 51,03 | | | | | | | | 10,01% | \$ 704.076 |
| | | | | 61,32% | | | 20,60% | | | 0,00% | 6,68% | |
| | VPN7 | Mamposteria Confinada | 53,05 | | | | | | | | 8,84% | \$ 526.635 |
| | | | | 38,72% | | | 24,86% | | | 12,57% | 15,00% | |
| | VPN11 | Alternativo/ Industrial | 57,68 | | | | | | | | 3,24% | \$ 622.902 |
| | | | | 75,69% | | | 21,06% | | | 0,00% | 0,00% | |
| | VPN12 | Alternativo/ Industrial | 58,32 | | | | | | | | 10,58% | \$ 616.067 |
| | | | | 69,63% | | | 19,79% | | | 0,00% | 0,00% | |
| PROMEDIO | | | 55,02 | | | | | | | | PROMEDIO | \$ 617.420 |
| LINEAL | VPN6 | Mamposteria Confinada | 55,25 | | | | | | | | 9,00% | \$ 556.362 |
| | | | | 38,35% | | | 24,52% | | | 24,60% | 3,53% | |
| | VPN8 | Alternativo/ Industrial | 55,87 | | | | | | | | 8,65% | \$ 578.450 |
| | | | | 45,70% | | | 18,95% | | | 22,77% | 3,94% | |
| PROMEDIO | | | 55,56 | | | | | | | | PROMEDIO | \$ 567.406 |
| DISPERSA | VPN9 | Alternativo/ Industrial | 54,80 | | | | | | | | 2,97% | \$ 601.204 |
| | | | | 45,16% | | | 23,01% | | | 25,78% | 3,07% | |
| | VPN10 | Alternativo/ Industrial | 54,80 | | | | | | | | 10,47% | \$ 612.336 |
| | | | | 42,03% | | | 20,75% | | | 23,72% | 3,03% | |
| | VPN15 | Alternativo/ Industrial | 57,45 | | | | | | | | 14,46% | \$ 625.396 |
| | | | | 50,48% | | | 11,73% | | | 23,32% | 0,00% | |
| | VPN16 | Mamposteria Confinada | 54,80 | | | | | | | | 10,88% | \$ 655.639 |
| | | | | 42,12% | | | 20,27% | | | 23,81% | 2,92% | |
| PROMEDIO | | | 55,46 | | | | | | | | PROMEDIO | \$ 623.644 |
| PROMEDIO GENERAL | | | 54,79 | | | | | | | | | \$ 616.146,99 |

Tabla 6. Tipologías de Vivienda. Fuente: (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2020)

De esta manera poder concluir el diseño arquitectónico final para la vivienda rural a través del subsidio de construcción en sitio propio en Apulo.

A partir de los datos recopilados, es prudente preguntarse si viviendas construidas mediante mampostería confinada con columnetas metálicas, son una buena opción, toda vez que, en la NSR10, no aparece nada al respecto. Sin embargo, son muchos los profesionales que indican que es una opción viable para la creación de viviendas de bajo costo, especialmente en áreas propensas a sismos, ya que las columnetas ayudan a distribuir las fuerzas sísmicas de manera más eficiente, aumentando la resistencia de la estructura. Sin embargo, al no existir una norma clara al respecto, deja un vacío en cuanto a los lineamientos exactos para la construcción de viviendas con mampostería confinada y columnetas metálicas. Esto genera preocupaciones sobre la capacidad técnica y seguridad de este sistema e invita a que nos guiemos siempre de lo que está establecido y definido en los reglamento y normas, así reducimos la incertidumbre y garantizamos la estabilidad física de cualquier edificación y salvaguardar la integridad de quienes las usen.

- **Objetivo 3.**

Realizar el análisis presupuestal de la propuesta de diseño del modelo arquitectónico de una vivienda rural a partir del subsidio en sitio propio

Después de haber concluido el diseño arquitectónico tradicional para la vivienda rural a través del subsidio en sitio propio, y teniendo claras las características que este otorga, tal como, el monto (\$91.000.000), y el área a construir; se realizara un presupuesto detallado de dicha tipología de vivienda escogida, que al menos debe incluir; cimentación, estructura a porticada, mampostería y cubierta, conformado por; sala, comedor, cocina, 1 baño, 1 depósito y 3

habitaciones; a su vez, con el fin de analizar diferentes alternativas, se realizara otro diseño arquitectónico y un presupuesto. Los presupuestos se realizarán en base a los precios unitarios ICCU establecidos para el presente año, en función del Municipio de Apulo y de acuerdo con los planos arquitectónicos y de las cantidades definidas. Esta parte es esencial, porque es donde determinaremos en base al presupuesto otorgado, de acuerdo con el subsidio en sitio propio y de acuerdo a la tipología común de las viviendas del sector, como se pueden añadir, o determinar las diferentes clases de acabados, con el fin de ajustarse al presupuesto, para otorgarle un mayor alcance a quienes harán provecho de estas.

3.3. Cronograma

| ACTIVIDAD | 10 AGOSTO-17 AGOSTO 2024 | | | | 17 AGOSTO-24 AGOSTO 2024 | | | | 24 AGOSTO-01 SEPTIEMBRE 2024 | | | | 01 SEPTIEMBRE-08 SEPTIEMBRE 2024 | | | | 08 SEPTIEMBRE-15 SEPTIEMBRE 2024 | | | | 15 SEPTIEMBRE-22 SEPTIEMBRE 2024 | | | |
|--|--------------------------|--|--|--|--------------------------|---|---|---|------------------------------|---|---|---|----------------------------------|---|--|--|----------------------------------|---|--|--|----------------------------------|---|---|---|
| Análisis de los subsidios de construcción en sitio propio otorgados por la Caja de Compensación desarrollados en Apulo a partir del año 2019 hasta el año 2023 | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Selección, análisis de una muestra de casos de estudio y ejecución de matriz de las características de las viviendas ejecutadas en Apulo. | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Conclusión de las caracterizaciones a través de la matriz construida | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis y conclusión de los planos de usos de Apulo | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Analizar las tipologías y prototipos propuestos por el ministerio de vivienda | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo de los planos arquitectónicos; fachadas, cortes y cantidades | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Determinar cantidades y realizar un presupuesto en base de los precios ICCU 2024, de nuestra tipología escogida. | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Realizar diseño arquitectónico de propuesta de vivienda. Determinar cantidades y realizar un presupuesto en base a los precios ICCU 2024. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |

Tabla 7. Cronograma de los objetivos propuestos. Fuente: Autores, 2024.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización y análisis

Para el desarrollo del primer objetivo específico, se analizaron las distintas tipologías de viviendas rurales en el municipio de Apulo, Cundinamarca; tomando a este como caso de estudio. Toda la información se obtiene a partir de la recolección de datos reales por medio del suministro de la Caja de compensación familiar Compensar, visitas hechas al municipio y a través de la búsqueda exhaustiva de información al respecto. En la actualidad el subsidio de construcción en sitio propio otorgado por la Caja de Compensación Compensar en el municipio de Apulo se comenzó a implementar a partir del año 2022 y hasta la actualidad es un potencial de desarrollo en la vivienda rural de acuerdo con las alianzas y estrategias que se adelantan con la alcaldía y la población rural para continuar beneficiándola de manera positiva en la obtención del subsidio y a partir del este la construcción de su casa propia.

En el desarrollo de estos 3 años con el municipio de Apulo se analizó el desarrollo, ejecución y entrega de 13 viviendas a partir del subsidio de construcción en sitio propio la cual se identifica la planificación estratégica de la caja de compensación compensar de la siguiente manera:

- En el año 2022 se ejecutaron 2 casas de construcción en sitio propio con el valor de subsidio de \$55.000.000 millones de pesos a inicio de año y al finalizar el año con el valor del subsidio de incremento por un valor de \$70.000.000 millones de pesos para un valor total de \$125.000.000 millones de pesos.

Estas viviendas se construyeron en sistema constructivo tradicional bajo el

Título E y H según modelo constructivo.

- En el año 2023 se ejecutaron 10 casas de construcción en sitio propio con el valor de subsidio de \$81.200.000 millones de pesos, con un número que se quintuplico de acuerdo con las estrategias trabajadas a través de la caja de compensación con la alcaldía y la comunidad. Lo cual se desarrolló un valor total de subsidios adjudicados por \$812.000.000 millones de pesos

Estas viviendas se construyeron en sistema constructivo tradicional bajo el Título E y H según modelo constructivo.

- Para el presente año 2024 se han ejecutado 4 casas de construcción en sitio propio con el valor de subsidio de \$91.200.000 millones de pesos, para un valor total de \$364.000.000 millones y con proyección de adjudicar el subsidio a 13 familias más para un valor total de \$1.183.000.000 millones de pesos.

Estas viviendas se construyeron en sistema constructivo tradicional bajo el Título E y H según modelo constructivo.

Evidenciando un crecimiento positivo para el municipio de Apulo y en el cual este año se tiene como proyección cerrar el año 2024 con la ejecución de 17 subsidios de construcción en sitio propio el cual representa la ejecución de \$1.547.000.000 millones de pesos en beneficio de; la comunidad rural, el municipio, el crecimiento y desarrollo del país.

Es decir que durante estos 3 años de desarrollo en el municipio de Apulo se evidencia la intervención total de 29 subsidios de construcción en sitio propio con una inversión de

\$2.484.000.000 millones de pesos, se destaca que a partir del análisis realizado a estos proyectos se evidencia que:

- Las características arquitectónicas mínimas para un proyecto de subsidio de vivienda en construcción en sitio propio deben cumplir con la configuración de; Cocina, sala, comedor, 3 habitaciones, 1 baño, 1 deposito y zona de lavado exterior generalmente. Esto en el desarrollo mínimo de 55 m² con un andén perimetral de 0,80 m para garantizar la protección de la cimentación y un buen desarrollo perimetral de la vivienda.

- Todos los proyectos fueron planificados bajo el sistema constructivo tradicional; bajo el título E muros confinados o título H, sistema a porticado.

Ninguno bajo otro sistema liviano o prefabricado, dado por las diferentes características que influyen en los proyectos.

La principal cause es que la población rural por el arraigo siempre preferirá un sistema constructivo tradicional, ya que durante toda su vida han deseado su vivienda con columnas, ladrillos y concreto.

Al proponer algún otro tipo constructivo no ha sido aceptada por la población en general y no se ha logrado realizar otros sistemas constructivos.

- Generalmente se desarrollan proyectos de las viviendas de acuerdo con la necesidad de cada familia en m² y tipologías, pero por lo general no todas las familias cuentan con recursos mínimos del 10% del valor del subsidio es decir aportes de \$9.100.000 millones de pesos. Es requisito indispensable contar con los aportes del 10% para la ejecución de la

obra a partir de la adjudicación del subsidio, de no contar con este valor no se puede llegar a la postulación y proceso del subsidio, esto para poder garantizar la ejecución exitosa de la obra.

Sin embargo, si una familia cuenta con aportes mayores al 10% la obra se puede ajustar en; m², acabados y tipología buscando un mayor beneficio de la población rural.

Se realizó un análisis de los requisitos aplicables que se requieren en el acceso al subsidio de a detalle de acuerdo con la Caja de compensación familiar para tramitar un subsidio y las múltiples características que se pueden presentar en la ruralidad, las cuales son:

- Contar con; licencia de construcción vigente expedida por planeación del municipio, planos arquitectónicos firmados y aprobados, planos estructurales firmados y aprobados de acuerdo con el sistema estructural seleccionado.
- Estudio de suelos en caso de que sea necesario, exigidos por planeación o la caja de compensación familiar compensar en caso de que no cumpla con pendiente menor a 30% o tenga riesgo alto en la composición de suelos.
- Presupuesto de obra con los precios establecidos por caja de compensación familiar compensar
- Memoria de cantidades de la obra junto con las especificaciones técnicas de la construcción
- Certificado de tradición y libertad vigente
- Escritura donde certifique el propietario y linderos correspondientes al desarrollo del proyecto
- Último impuesto predial cancelado
- Certificado de No riesgo expedido por planeación o la alcaldía

- Uso del suelo donde se especifique que sea; rural, agrícola o productivo
- Nomenclatura del lote
- Disponibilidad de servicios
- No contar con ningún subsidio adjudicado
- No contar con vivienda propia

Estos requisitos son exigidos para la solicitud del subsidio y garantizar la debida ejecución de los recursos.

En la Imagen 10 se encuentra la ubicación de las 5 viviendas en el municipio de Apulo al igual que en la Tabla 8.

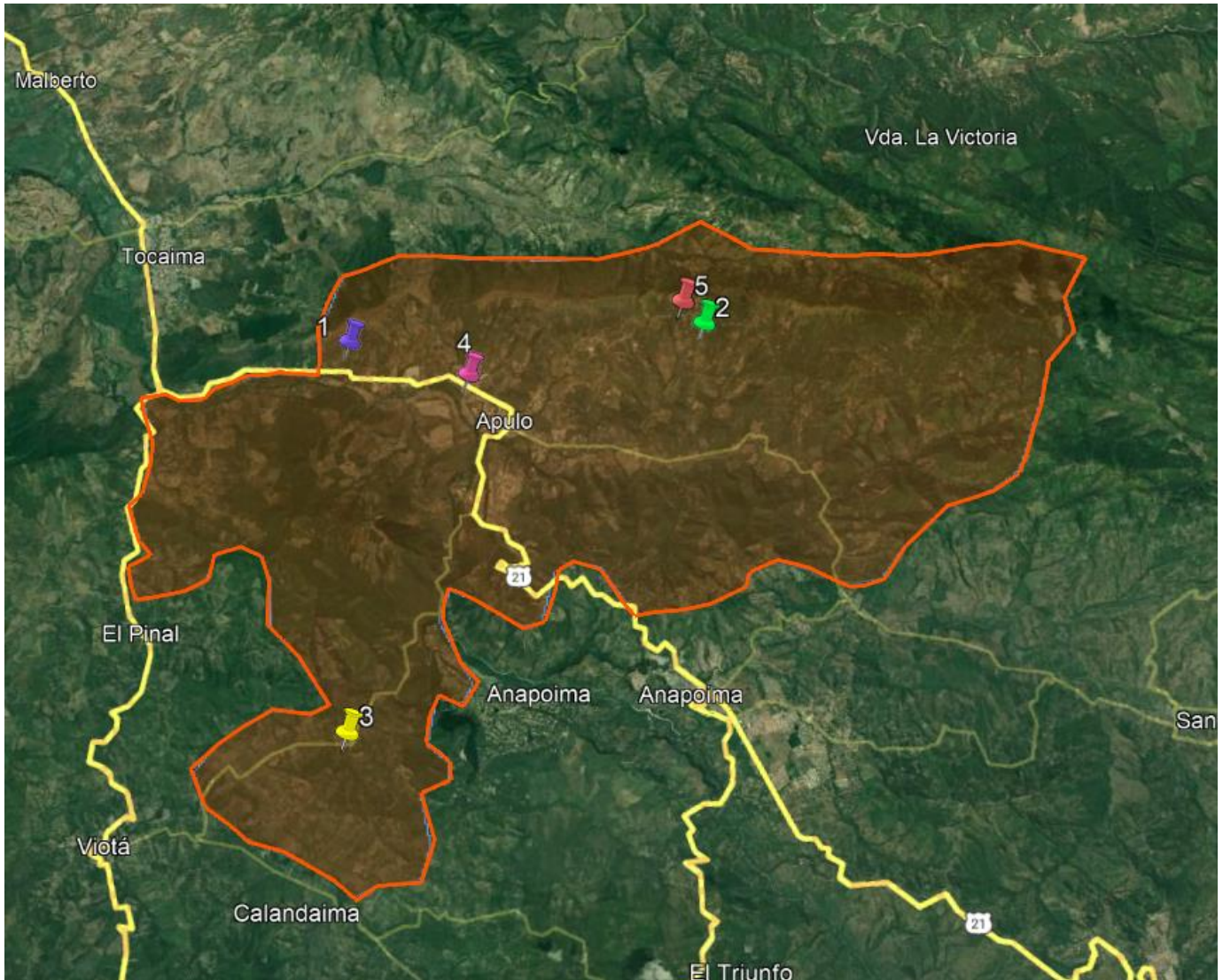


Imagen 10. Ubicación viviendas estudiadas Apulo. Fuente: Autores, 2024.

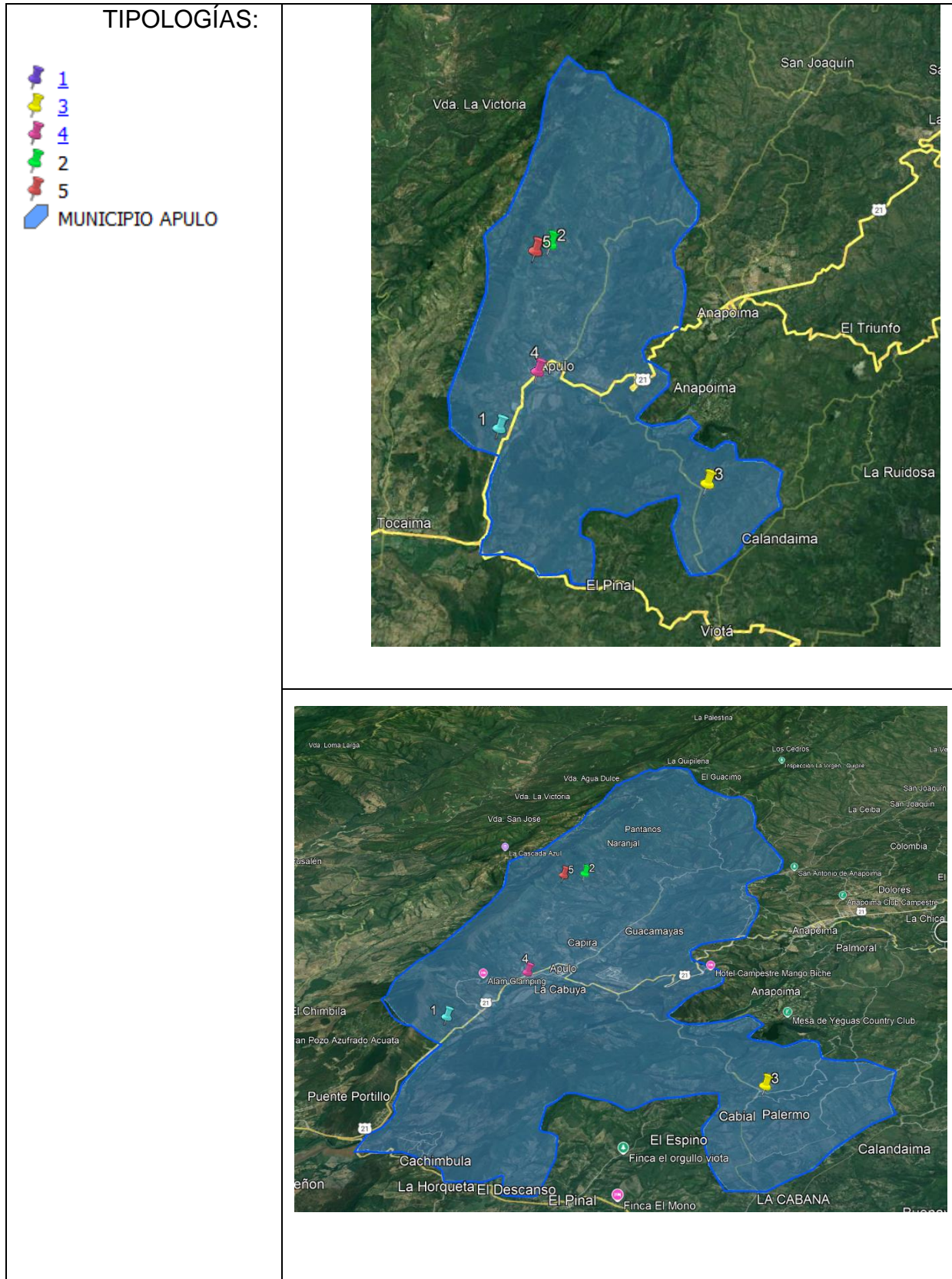


Tabla 8. Ubicación de las 5 viviendas estudiadas. Fuente: Autores, 2024.

4.1.1. Matriz de caracterización de las tipologías de vivienda

El caso de estudio se realizó en el municipio de Apulo, a partir de cinco casos de estudio entre los años 2022 a 2024 para realizar una caracterización de diferentes tipologías de viviendas con subsidio en sitio propio realizadas o en ejecución, inicialmente se presenta la información base de cada tipología, como se observa en la Tabla 9:

MODERNIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA VIVIENDA RURAL SUBSIDIO EN SITIO PROPIO 61

TIPOLOGÍAS DE ESTUDIO

| Tipología | Beneficiario del Subsidio | Área (m2) | Ubicación | Año de adjudicación del subsidio | Valor subsidio | Servicios | | Espacios Minimos | | Acabados de la Vivienda | |
|-----------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|--------|---|----|---|---|
| 1 | LUIS HERNANDO GUATAME RAMIREZ | 58 | Apulo, Vda. Paloquemao | 2022 | \$ 55.000.000,00 | Acueducto | Si | Espacio Multiple / Sala - Comedor | Si | La vivienda de interes social consta de sala comedor, tres (3) alcobas, cocina, un baño, deposito y sitio de ropas externo a la vivienda. | 1. Pisos de cemento 2. Muros en bloque N°5 3. Columnetas y vigas en concreto armado y cubierta a dos aguas en teja tipo Eternit 4. Muros de la cabina del baño pañetados con aparatos sanitarios instalados: -Lavaplatos -Lavamanos -Sanitarios -Lavadero 5. Carpinteria Metalica |
| | | | | | | Alcantarillado | N/A | Cocina | Si | | |
| | | | | | | Gas Natural | N/A | Lavadero | Si | | |
| | | | | | | Energia Electrica | Prov . | Baño con Sanitario, Lavamos y ducha (1) | Si | | |
| | | | | | | | | Alcobas (3) | Si | | |
| | | Otros (Cuarto de herramientas) | Si | | | | | | | | |
| 2 | JOSÉ VALERIO GONZÁLEZ | 58 | Apulo, Vda. Charcolago | 2023 | \$ 81.200.000,00 | Acueducto | Si | Espacio Multiple / Sala - Comedor | Si | La vivienda de interes social consta de sala comedor, tres (3) alcobas, cocina, baño y sitio de ropas externo a la vivienda. | 1. Pisos de cemento 2. Muros en bloque N°5 3. Columnas y vigas en concreto armado y cubierta a una agua 4. Muros de la zona seca del baño pañetados y enchapados con aparatos sanitarios instalados: -Lavaplatos -Lavamanos -Sanitarios -Lavadero 5. Carpinteria Metalica |
| | | | | | | Alcantarillado | N/A | Cocina | Si | | |
| | | | | | | Gas Natural | N/A | Lavadero | Si | | |
| | | | | | | Energia Electrica | SI | Baño con Sanitario, Lavamos y ducha (1) | Si | | |
| | | | | | | | | Alcobas (3) | Si | | |
| | | Otros () | | | | | | | | | |
| 3 | ROSALBA HUERTAS PUERTO | 54 | Apulo, Vda. San Antonio | 2023 | \$ 81.200.000,00 | Acueducto | Si | Espacio Multiple / Sala - Comedor | Si | La vivienda de interes social consta de sala comedor, tres (3) alcobas, cocina, un baño, deposito y zona de lavanderia externo a la vivienda. | 1. Pisos de cemento 2. Muros en bloque N°5 3. Columnas y vigas en concreto armado y cubierta a dos aguas en teja tipo Eternit 4. Muros de la zona seca del baño pañetados y enchapados con aparatos sanitarios instalados: -Lavaplatos -Lavamanos -Sanitarios -Lavadero 5. Carpinteria Metalica |
| | | | | | | Alcantarillado | N/A | Cocina | Si | | |
| | | | | | | Gas Natural | N/A | Lavadero | Si | | |
| | | | | | | Energia Electrica | SI | Baño con Sanitario, Lavamos y ducha (1) | Si | | |
| | | | | | | | | Alcobas (3) | Si | | |
| | | Otros (Cuarto de herramientas) | Si | | | | | | | | |

TIPOLOGÍAS DE ESTUDIO

| Tipología | Beneficiario del Subsidio | Área (m2) | Ubicación | Año de adjudicación del subsidio | Valor subsidio | Servicios | | Espacios Mínimos | | Acabados de la Vivienda | |
|-----------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|-----|---|----|---|---|
| 4 | MARIA MERCEDES MENDOZA | 54 | Apulo, Vda. Salcedo | 2024 | \$ 91.000.000,00 | Acueducto | Si | Espacio Multiple / Sala - Comedor | Si | La vivienda de interes social consta de sala comedor, tres (3) alcobas, cocina, un baño, deposito y zona de lavanderia externo a la vivienda. | 1. Pisos de cemento 2. Muros en bloque N°5 3. Columnas y vigas en concreto armado y cubierta a dos aguas en teja tipo Eternit 4. Muros de la cabina del baño pañetados con aparatos sanitarios instalados: -Lavaplatos -Lavamanos -Sanitarios -Lavadero 5. Carpinteria Metalica |
| | | | | | | Alcantarillado | N/A | Cocina | Si | | |
| | | | | | | Gas Natural | N/A | Lavadero | Si | | |
| | | | | | | Energia Electrica | SI | Baño con Sanitario, Lavamos y ducha (1) | Si | | |
| | | | | | | | | Alcobas (3) | Si | | |
| | | Otros (Cuarto de herramientas) | Si | | | | | | | | |
| 5 | CESAR ORLANDO MONCADA | 58 | Apulo, Vda. Charcolagro | 2023 | \$ 81.200.000,00 | Acueducto | Si | Espacio Multiple / Sala - Comedor | Si | La vivienda de interes social consta de sala comedor, tres (3) alcobas, cocina, un baño, deposito y sitio de ropas externo a la vivienda. | 1. Pisos de cemento 2. Muros en bloque N°5 3. Columnetas y vigas en concreto armado y cubierta a dos aguas en teja tipo Eternit 4. Muros de la cabina del baño pañetados con aparatos sanitarios instalados: -Lavaplatos -Lavamanos -Sanitarios -Lavadero 5. Carpinteria Metalica |
| | | | | | | Alcantarillado | N/A | Cocina | Si | | |
| | | | | | | Gas Natural | N/A | Lavadero | Si | | |
| | | | | | | Energia Electrica | SI | Baño con Sanitario, Lavamos y ducha (1) | Si | | |
| | | | | | | | | Alcobas (3) | Si | | |
| | | Otros (Cuarto de herramientas) | Si | | | | | | | | |

Tabla 9. Matriz de Información base Tipologías de estudio. Fuente: Autores, 2024

Inicialmente se presenta una comparación de diferentes tipologías de vivienda en función de diversos parámetros, como el área del inmueble, ubicación, año de asignación del subsidio, valor del subsidio, servicios prestados, espacios mínimos y acabados de las casas.

A continuación, se muestra en base a la información básica los rasgos o cambios más notorios y comparación de cada tipología:

- **Superficie:** Mientras que la mayoría de las viviendas tienen 58 m², dos viviendas (Tipologías 3 y 4) tienen 54 m².
- **Valor del subsidio:** El subsidio varía significativamente, desde \$55.000.000 (Tipología 1) hasta \$91.000.000 (Tipología 4).
- **Acabados:** Los acabados básicos son similares en todas las viviendas, con alguna variación en el tipo de techo (a vertiente simple o a doble vertiente) y el estado de los acabados de los baños.

A partir de la información base se evidencia en la siguiente tabla, el lote, la ubicación, el acceso a este y el registro fotográfico para cada una de las 5 tipologías:

| TIPOLOGÍA | LOTE | UBICACIÓN | ACCESO AL LOTE | REGISTRO FOTOGRAFICO | ESTADO PROYECTO |
|-----------|------|-----------|----------------|---|-----------------|
| 1 | | | | | EJECUTADO |
| 2 | | | | | EJECUTADO |
| 3 | | | | <p>No existe vivienda Provisional construida en el predio actualmente</p> | EN EJECUCIÓN |
| 4 | | | | | EN EJECUCIÓN |
| 5 | | | | | EJECUTADO |

Tabla 10. Registro del lote, ubicación y acceso de cada tipología. Fuente: Autores, 2024.

También se presenta el desarrollo arquitectónico para cada una de las tipologías:

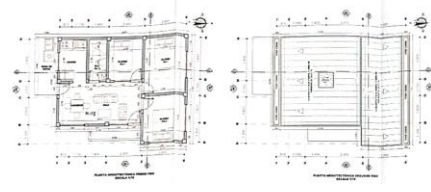
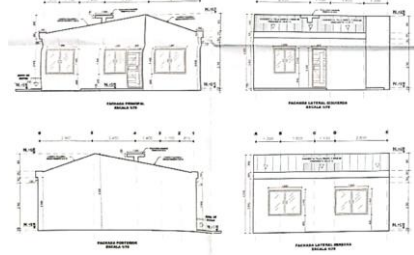
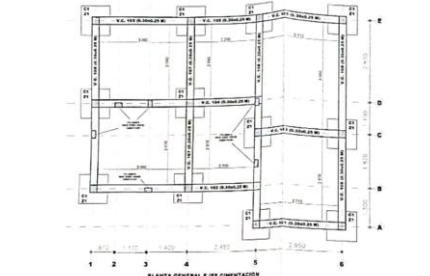


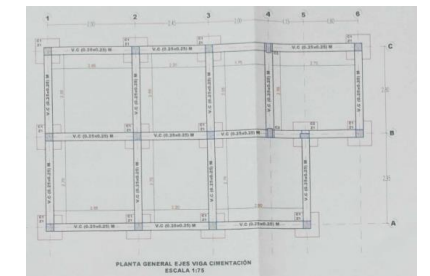


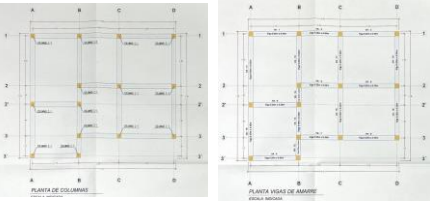
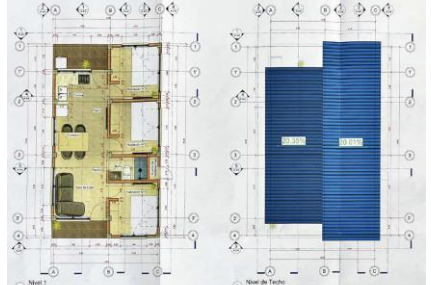

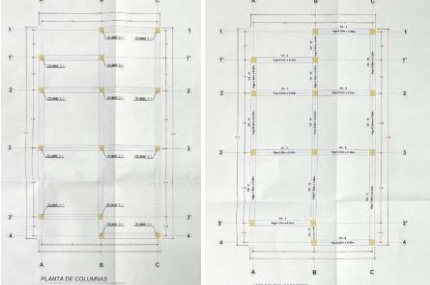


| Tipología | Planta Arquitectónica | Fachadas Arquitectónicas | Sistema constructivo |
|-----------|---|--|---|
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

Tabla 11. Desarrollo arquitectónico tipologías de estudio. Fuente: Autores, 2024

Todas las viviendas de interés social constan de sala comedor, tres (3) alcobas, cocina, un baño, deposito y sitio de ropas externo a la vivienda.

Los acabados de las viviendas por lo general y en su mayoría son:

1. Pisos de cemento
2. Muros en bloque N°5
3. Columnas y vigas en concreto armado y cubierta
4. Muros de la cabina de los baños pañetados y otros también se entregan enchapados con aparatos sanitarios instalados:
 - Lavaplatos
 - Lavamanos
 - Sanitarios
 - Lavadero
5. Carpintería Metálica

| TIPOLOGÍA | CUADRO DE ÁREAS | | | | | | | | | |
|--|-----------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| Área Lote (m2) | 3597 | | 37821 | | 13470 | | 290 | | 3556 | |
| CONSTRUCCIÓN CUBIERTA (m2) | | | | | | | | | | |
| Planta primer piso | 58 | | 58 | | 54 | | 54 | | 58 | |
| Total Construcción cubierta (m2) | 58 | | 58 | | 54 | | 54 | | 58 | |
| CONSTRUCCIÓN TERRAZAS O ZONAS DURAS | | | | | | | | | | |
| Primer pisos zonas duras (m2) | 9,37 | | 6,15 | | 14,74 | | 6,65 | | 6,15 | |
| Total Construcción Terrazas (m2) | 9,37 | | 6,15 | | 14,74 | | 6,65 | | 6,15 | |
| ÁREA TOTAL CONSTRUCCIÓN (m2) | 67,37 | | 64,15 | | 68,74 | | 60,65 | | 64,15 | |
| ÁREA TOTAL | (m2) | % | (m2) | % | (m2) | % | (m2) | % | (m2) | % |
| Área predio | 3597 | 100% | 37281 | 100% | 13470,05 | 100% | 290 | 100% | 3556,4 | 100% |
| Total Ocupación | 67,37 | 1,87% | 64,15 | 0,17% | 68,74 | 0,51% | 60,65 | 20,91% | 64,15 | 1,80% |
| Área libre (Zona Verde) | 3529,63 | 98,13% | 37216,85 | 99,83% | 13401,31 | 99,49% | 229,35 | 79,09% | 3492,25 | 98,20% |

Tabla 12. Cuadro de áreas tipologías de caracterización. Fuente: Autores, 2024.

La Tabla 12 presenta información sobre la construcción en cada uno de las 5 tipologías, y datos de áreas verdes y ocupación de espacio. A continuación, se presentan los grandes rasgos que se encontraron al realizar el anterior análisis de información:

a. **Tamaño de los lotes:**

- Hay una gran variación en el tamaño de los lotes, que van desde 290 m² hasta 37,821 m².
- Los lotes 2 y 3 son significativamente más grandes que los lotes 1, 4 y 5.

b. **Construcción cubierta (m²):**

- La construcción cubierta es relativamente consistente entre los lotes, variando entre 54 m² y 58 m², excepto en el lote 3, donde es de 54 m².

c. **Área total de construcción (m²):**

- A pesar de las diferencias en los tamaños de los lotes, las áreas totales construidas no varían drásticamente, ya que todas las tipologías tienen construcciones en torno a 60-70 m².

d. **Porcentaje de ocupación del lote:**

- El porcentaje de ocupación varía considerablemente. Por ejemplo, el lote 3 tiene una ocupación del 0.51%, mientras que el lote 5 tiene una ocupación del 1.80%. Esto sugiere que los lotes más pequeños tienden a tener mayor porcentaje de ocupación.

e. **Área libre (zona verde):**

- Las zonas verdes o áreas no construidas también varían significativamente. En el lote 2 y 3, más del 99% del área del lote sigue siendo zona verde, lo que implica mucho espacio no desarrollado. Mientras que, en lotes más pequeños, como el 4 y el 5, este porcentaje es algo menor, aunque sigue siendo superior al 98%.

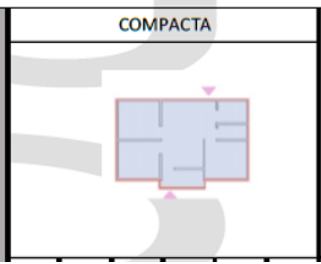
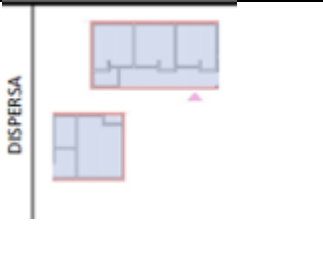

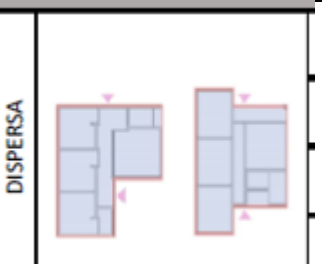
Adicionalmente, en cada subsidio de vivienda asignado se considera la necesidad particular de ciertos usuarios, como aquellos con restricciones en la movilidad. Por ejemplo, en el caso de la Sra. María Mercedes Mendoza, quien presenta una condición de discapacidad

y se encuentra en la tipología N°5, se realizó una reestructuración de la vivienda para facilitar su circulación en silla de ruedas. Este proceso incluyó la adecuación del baño con las medidas necesarias, reduciendo el espacio destinado a la zona de ropas y ampliando el área del baño para cumplir con los requerimientos de accesibilidad. De esta manera, se llevan a cabo ajustes en otras viviendas sin afectar el área destinada para su adecuación conforme a los reglamentos establecidos para la asignación del subsidio.

4.1.2. Tipologías propuestas por el Ministerio de Vivienda

Las tipologías y prototipos propuestos por el ministerio de vivienda ver Tabla 6 se analiza las diferentes configuraciones de vivienda, pero no es requisito exigido para la adjudicación del subsidio.

Siempre y cuando se cumpla con la caracterización mínima de 55 m2 y configuración arquitectónica exigida por la caja de compensación Compensar, sin embargo se concluye 5 tipologías propuestas por el ministerio de vivienda, las cuales son;

| CONFIGURACIÓN ARQUITECTONICA | | | |
|---|--|--|---|
| Vivienda Compacta | Vivienda Dispersa | Vivienda Lineal | Dispersa |
|  |  |  |  |
| <p>Esta diseñada desde los 50 m2 hasta los 55 m2 con; 3 habitaciones, espacio múltiple, cocina, 1 baño, alberca, circulación y caracterizada como productiva.</p> | <p>Esta diseñada desde los 51 m2 hasta los 58 m2 con dos módulos independientes; 3 habitaciones, con posible espacio múltiple, cocina, 1 baño, alberca, no cuenta con configurada para el desarrollo de la productividad. Un prototipo poco funcional y con falencia de compactación arquitectónica.</p> | <p>Esta diseñada en 55 m2 con; 3 habitaciones, sin espacio múltiple, cocina, 1 baño, alberca, circulación y caracterizada como productiva.</p> | <p>Esta diseñada desde los 55 m2 hasta los 57,5 m2 con; 3 habitaciones, sin espacio múltiple, cocina, 1 baño, alberca, circulación y caracterizada como productiva.</p> |
| EL SISTEMA CONSTRUCTIVO ESPECIFICA EN: | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Estructura metálica y mampostería confinada. Su configuración es similar a las viviendas ejecutadas a través del subsidio de construcción en sitio propio en el municipio de Apulo. | Estructura metálica, mampostería confinada, alternativa e industrial. | Mampostería confinada y alternativa e industrial. | Mampostería confinada y alternativa e industrial. |
|---|---|---|---|

Tabla 13. Análisis tipologías Ministerio de Vivienda. Fuente: Autores, 2024.

Con el análisis realizado a lo largo del estudio en el municipio de Apulo, se evidenció que, independientemente del área del lote, que varía entre 200 m² y 37,000 m², el tamaño de las viviendas no se ve directamente afectado por la extensión del terreno. Sin embargo, las viviendas suelen estar construidas con materiales locales, los cuales, si bien son de bajo costo, no siempre cumplen con estándares adecuados de durabilidad y protección frente a condiciones climáticas adversas. Muchas de estas viviendas presentan problemas de hacinamiento y cuentan con diseños arquitectónicos básicos que limitan la ventilación natural, lo que repercute en la salud y el bienestar de los habitantes.

Además, no todas las construcciones están adaptadas para soportar las condiciones climáticas propias de Apulo, lo cual puede derivar en problemas de humedad, deterioro estructural y hasta daños por lluvias intensas. Una de las necesidades identificadas considerando las cinco tipologías definidas en la Tabla 9 de las diferentes viviendas construidas que marca diferencia entre las tipologías de vivienda corresponde a la distribución de espacios, la cual está influida principalmente por la presencia de algún propietario con discapacidad. En estos casos, el diseño debe priorizar la funcionalidad y la accesibilidad, permitiendo que las personas con discapacidades puedan habitar el espacio de manera independiente y plena.

Para lograrlo, es necesario implementar una distribución espacial que contemple las condiciones particulares de cada habitante, ofreciendo soluciones de diseño adaptadas a sus

necesidades. Esto incluye, entre otros elementos, la incorporación de rampas, baños adaptados y espacios amplios que garanticen accesibilidad y comodidad en cada área de la vivienda.

4.2. Planteamiento Diseño Arquitectónico.

La información recopilada, el análisis de las tipologías de viviendas encontradas y la planificación de la composición arquitectónica se concluyó realizar un planteamiento arquitectónico en función de la vivienda campesina, que acoge y suple las necesidades rurales del municipio de Apulo, Cundinamarca.

La modernización de la construcción en la vivienda rural para el subsidio de construcción en sitio propio se determinó a partir de una composición arquitectónica la cual está compuesta de un rectángulo de 8 ml x 7 ml para un total de 56 m² construidos en configuración compacta, diseñada con el siguiente diseño arquitectónico:



PLANTA ARQUITECTONICA

Imagen 11. Diseño arquitectónico propuesto. Fuente: Autores, 2024.

A continuación, será descrita los espacios arquitectónicos con la configuración de diseño específica de la vivienda:

Un patio frontal de acceso a la Vivienda de 5,20 ml x 1,00 ml para un total de 5,20 m² el cual configura un recibimiento a la vivienda, invitando a un patio de estadía para uso compartido, pensado en la disposición y desarrollo de la vivienda en las diferentes actividades del campo que se presentan día a día.

Su diseño rectangular el cual se pensó para crear la invitación a la reunión familiar y vecinal para establecer diferentes actividades y conexiones matutinas.



El espacio de Sala comedor de configuración rectangular de 5,15 ml x 3,15 ml para un total de 16,20 m² el cual tiene conexión directa con la distribución del patio frontal el acceso a las habitaciones y servicios de la vivienda.

El espacio de la zona social se pensó para la integración de los miembros de la familia y aprovechamiento de la lucarna de la cubierta para la disposición bioclimática y optimización de los espacios ventilados.



•La cocina uno de los espacios más importantes para la familia rural está configurado de forma lateral de conexión con el patio frontal y la sala comedor con las dimensiones de 1,60ml x 2,90 ml para un total de 4,65 m2 con la distribución y disposición de una barra lateral con los servicios de; estufa, horno, lavaplatos, mesón, nevera y alacena.

Ofreciendo a la familia una distribución adecuada para el uso de la preparación de alimentos.



PLANTA ARQUITECTONICA

El baño de la Vivienda de 2,00 ml x 1,40 ml para un total de 2,80 m2 el cual configura de acceso indirecto en el lateral izquierdo de la sala comedor y habitaciones ofreciendo a la familia la salubridad y comodidad necesaria.



PLANTA ARQUITECTONICA

| | |
|--|--|
| <p>Zona de lavado y cuarto de herramientas compuesto de dos espacios independientes de 1,20 ml x 2,90 ml el cual ofrece de manera indirecta un área específica para el lavado y en la parte lateral derecha de manera independiente el cuarto de herramientas con puerta y ventilación directa ofreciendo un espacio a la vivienda rural para las condiciones de sus habitantes y el trabajo diario del campo.</p> | <p>FACHADA POSTERIOR</p> <p>FACHADA FRONTAL</p> <p>PLANTA ARQUITECTONICA</p> |
| <p>Tres habitaciones de 2,80 ml y 2,55 ml x 2,70 ml para un total de 7,50 m2 cada una en una configuración rectangular en la parte posterior de la casa ofreciendo una integración bioclimática con la lucarna de la cubierta y las ventanas con rejilla de ventilación superior de las habitaciones para crear un confort climático y un diseño arquitectónico cómodo para sus residentes.</p> | <p>FACHADA POSTERIOR</p> <p>FACHADA FRONTAL</p> <p>PLANTA ARQUITECTONICA</p> |

Tabla 14. Descripción espacios arquitectónicos propuestos. Fuente: Autores, 2024.

El clima promedio del municipio de Apulo es de 28°C a 34° C el cual se encuentra sobre los 420 metros sobre el nivel del mar, estas altas temperaturas que se presentan durante todo el año fue el motivo para el análisis y diseño alternativo para la modernización de la construcción

en la vivienda rural para el subsidio de construcción en sitio propio a través del manejo bioclimático.

Su diseño bioclimático busca crear una vivienda confortable a través de; Obtener temperaturas adecuadas al interior de la vivienda disminuyendo grados centígrados, aire de calidad, luz natural y diseño arquitectónico, característica importante que se logra a través de la configuración de la cubierta con una lucarna longitudinal para obtener una ventilación, creando una salida de aire caliente e iluminación en el sentido de la configuración arquitectónica sobre las áreas de; sala comedor, baño y habitaciones.



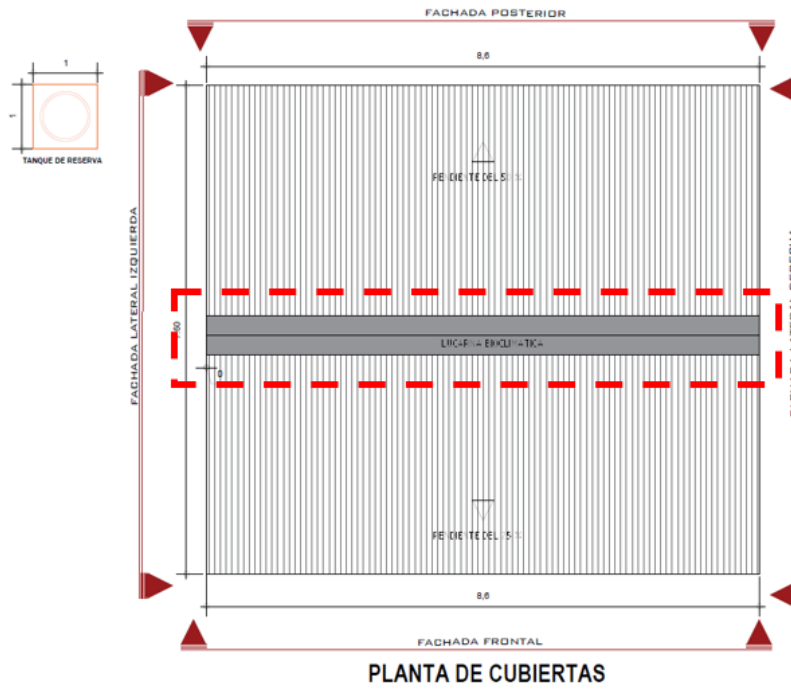


Imagen 12. Proyección lucarna. Fuente: Autores, 2024.

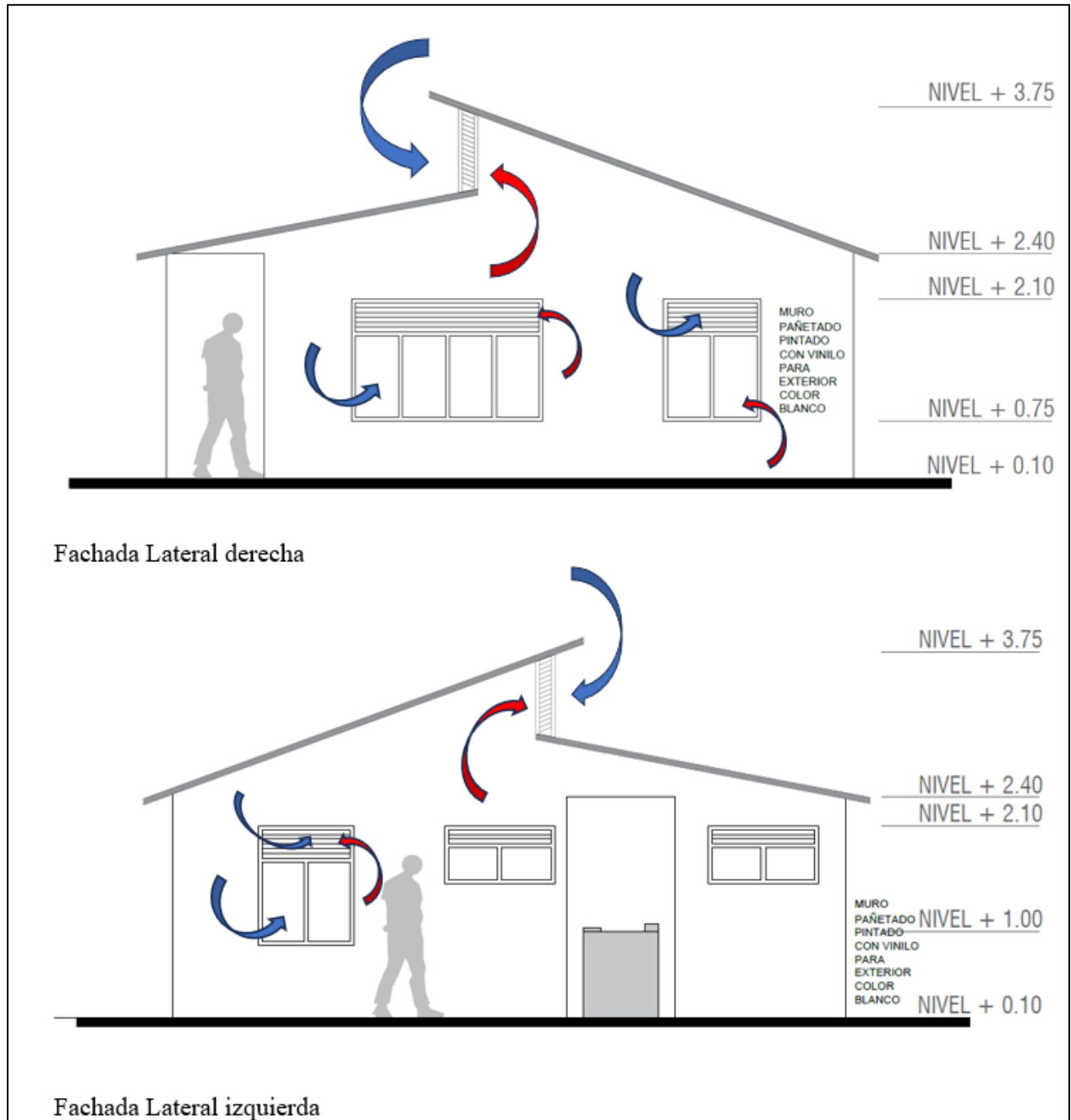


Imagen 13. Confort bioclimático a través de la lucerna. Fuente: Autores, 2024.

En la fachada lateral derecha y lateral izquierda se evidencia la cubierta a dos aguas y el confort bioclimático a través de la lucerna en la cumbre para la salida del aire caliente que se acumula en la parte alta de la cubierta y a su vez la entrada y ventilación de aire en la parte longitudinal de la vivienda. Esto a su vez acompañado de las ventanas de las 4 fachadas de la

vivienda en las cuales son corredizas y con una persiana en la parte superior para mantener de forma continua la circulación de aire y garantizar confort térmico en el interior de la vivienda.

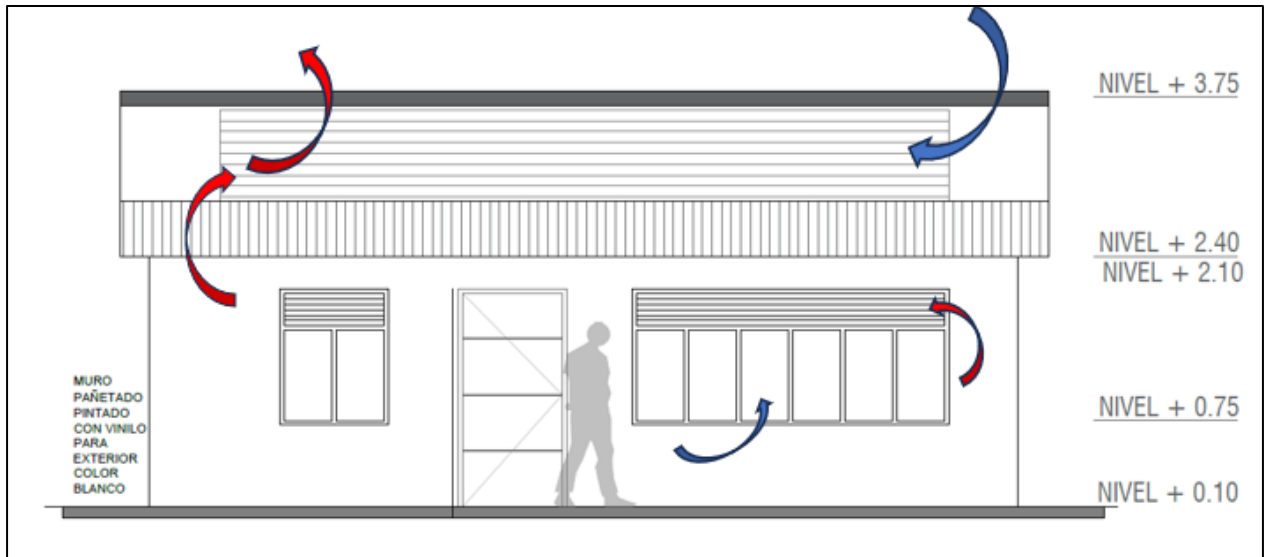


Imagen 14. Fachada principal. Fuente: Autores, 2024.

En la fachada principal se evidencia la configuración arquitectónica del patio frontal, el acceso principal a la vivienda, la conexión de la cocina, la sala comedor y adicional la cubierta a dos aguas con la lucarna para garantizar la adecuada circulación de aire y confort térmico.



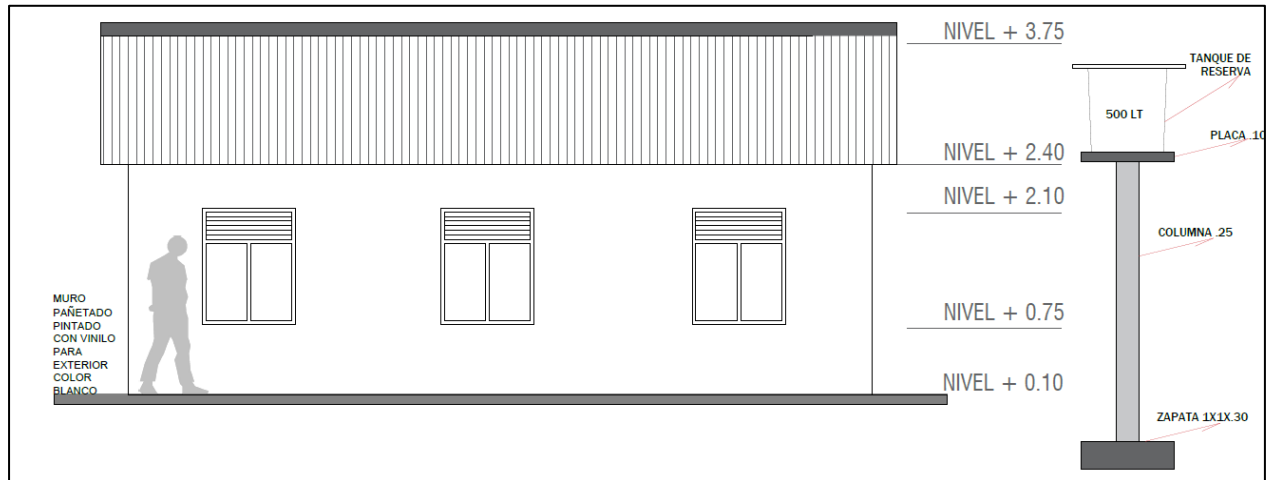


Imagen 15. Fachada posterior. Fuente: Autores, 2024.

A continuación, se adjuntan las planchas de los planos arquitectónicos los cuales contienen;

- Planta Arquitectónica
- Planta de cubiertas
- Fachada principal
- Fachada posterior
- Fachada lateral derecha
- Fachada lateral izquierda
- Corte transversal
- Planta instalaciones hidráulicas
- Planta instalaciones sanitarias
- Detalles sanitarios

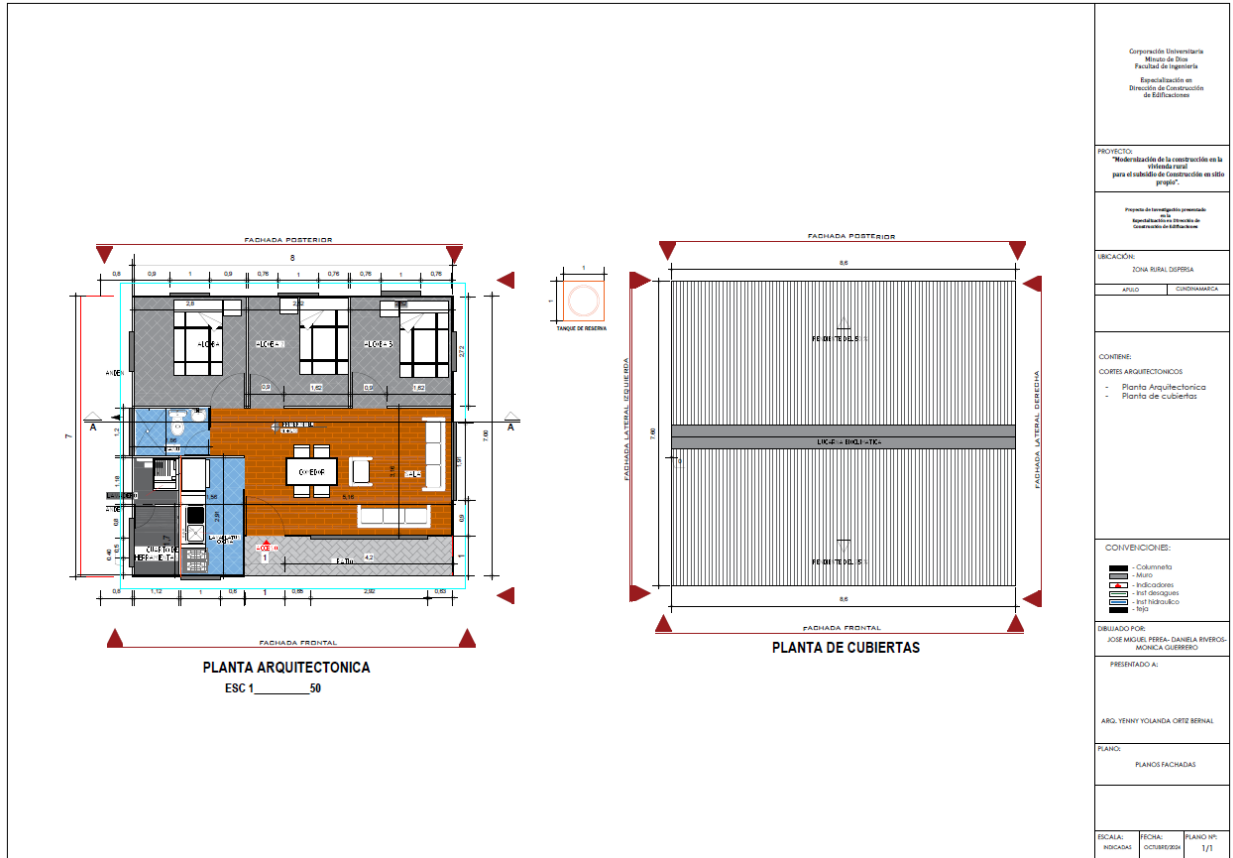


Imagen 16. Plano fachadas. Fuente: Autores, 2024.

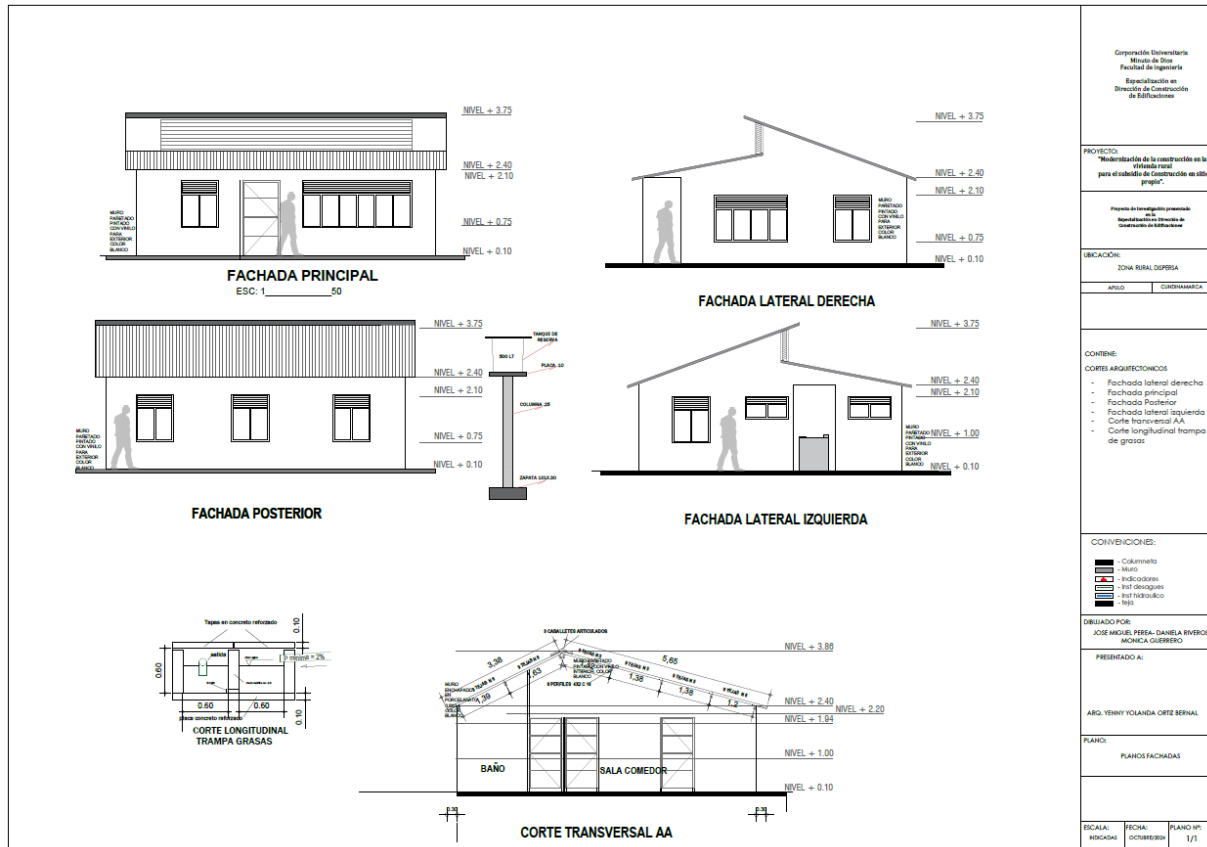


Imagen 17. Plano fachadas cortes arquitectónicos. Fuente: Autores, 2024.

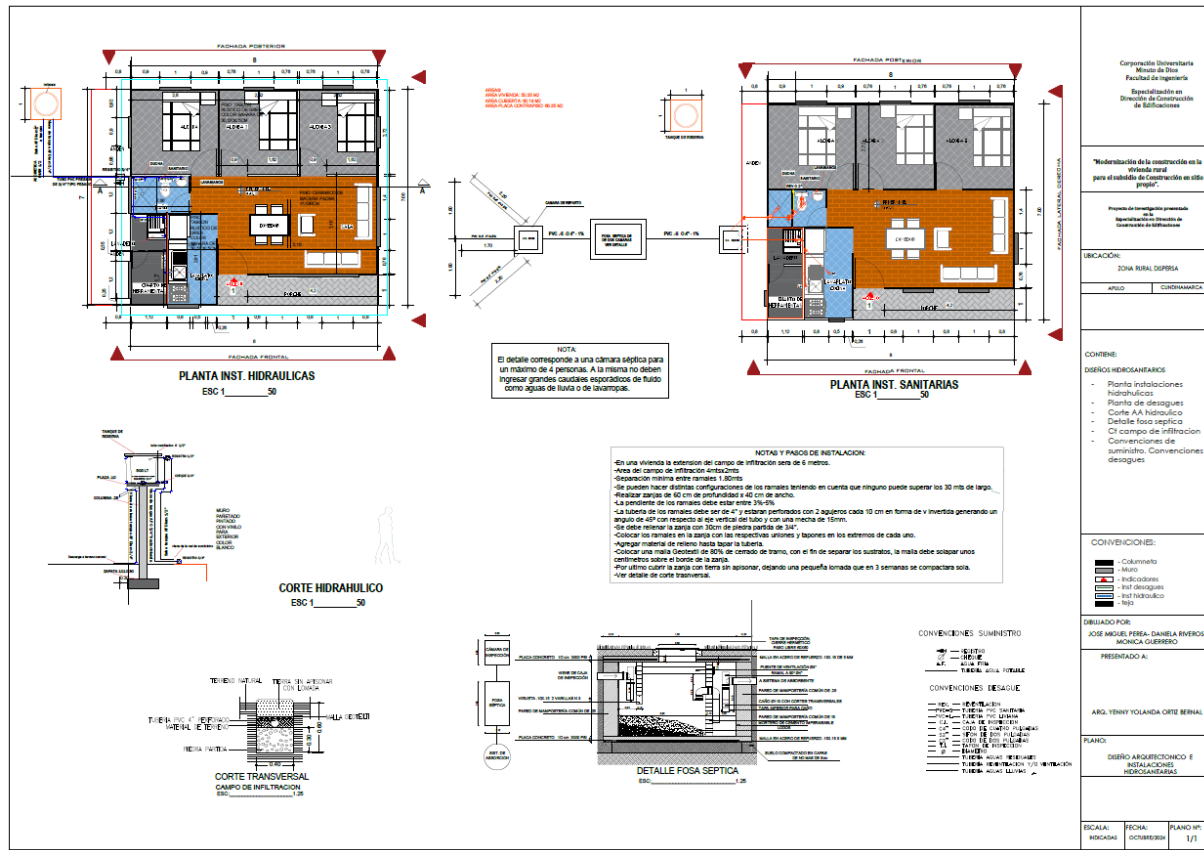


Imagen 18. Plano diseño arquitectónico e instalaciones hidrosanitarias. Fuente: Autores, 2024.

4.3. Presupuesto

La modernización de la construcción en la vivienda rural para el subsidio de construcción en sitio propio y el desarrollo del prototipo arquitectónico para la vivienda rural se estableció el presupuesto final para la construcción de la vivienda con las especificaciones técnicas exigidas por la caja de compensación compensar, el cual se realizó el cierre financiero en \$100.100.000 millones de pesos cumpliendo con el aporte mínimo del afiliado del 10% del valor del subsidio es decir: Valor del subsidio \$91.000.000, aporte del afiliado \$9.100.000, valor total de la ejecución de la obra \$ 100.211.878 en los cuales incluye la vivienda construida y con acabados dando un plus y mejora en el alcance principal del programa.

Se aclara que el presupuesto se realizó a partir de la investigación de precios establecidos en el ICCU Instituto de infraestructura y concesiones de Cundinamarca como ejercicio educacional, esto quiere decir que no se realizó el presupuesto con la plantilla específica de la caja de compensación familiar compensar el cual tiene como referencia criterios adicionales en: el diseño, postulación, construcción y entrega de la vivienda.

A continuación, se relaciona las actividades e ítems del presupuesto para el desarrollo de la modernización de la construcción en la vivienda rural para el subsidio de construcción en sitio propio:

| <p align="center">PRESUPUESTO VIVIENDA RURAL: MODERNIZACION DE LA CONSTRUCCION EN LA VIVIENDA RURAL PARA EL SUBSIDIO DE CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</p> | | | | | | |
|---|--------------------------|--|----|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| <p align="center">PROYECTO DE INVESTIGACION PRESENTADO EN LA ESPECIALIZACION EN DIRECCION DE CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES</p> | | | | | | |
| ELABORADO POR: | JOSE MIGUEL PEREA GAITAN | | | AREA VIVIENDA | 66.35 M2 | FECHA: 31/10/2024 |
| | MONICA GUERRERO | | | AREA CUBIERTA | 60.19 M2 | |
| | DANIELA RIVEROS | | | AREA PLACA CONTRAPISO | 66.35 M2 | |
| ÍTEM | N ÍTEM ICCU | DESCRIPCIÓN | UN | CANTIDAD | VALOR UNITARIO 2024 | SUBTOTAL |
| 1.0 | | PRELIMINARES | | | | \$ 415.121 |
| 1.1 | 1.42 | REPLANTEO MANUAL DE CIMENTOS | M2 | 80,81 | \$ 5.137 | \$ 415.121 |
| 2.0 | | EXCAVACIONES Y RELLENOS | | | | \$ 2.628.572 |
| 2.1 | 16.3 | EXCAVACIÓN MANUAL ZANJA EN TIERRA H=1.0 M | M3 | 24,24 | \$ 43.107 | \$ 1.044.914 |
| 2.2 | 16.8 | RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE | M3 | 13,64 | \$ 116.104 | \$ 1.583.659 |
| 3.0 | | CIMENTACIONES | | | | \$ 12.029.736 |
| 3.1 | 4.6-INV | CONCRETOS CLASE D, F'c =3000 psi (bases) | M3 | 8,08 | \$ 714.141 | \$ 5.770.259 |
| 3.2 | 2.7 | VIGA DE AMARRE EN CONCRETO 3500 PSI | M3 | 1,8 | \$ 823.279 | \$ 1.481.902 |
| 3.3 | 4.23 | REFUERZO MALLA ELECTROSOLDADA | KG | 195,56 | \$ 12.584 | \$ 2.460.927 |
| 3.4 | 4.22 | ACERO FIGURADO 60000 PSI | KG | 300,59 | \$ 7.707 | \$ 2.316.647 |
| 4.0 | | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS | | | | \$ 4.113.344 |
| 4.1 | 11.36 | REGISTRO 1/2" | UN | 1 | \$ 82.986 | \$ 82.986 |
| 4.2 | 11.37 | REGISTRO 3/4" | UN | 2 | \$ 104.236 | \$ 208.472 |
| 4.3 | 11.16 | PUNTO HIDRÁULICO PVC- P/PARAL 1/2" | UN | 6 | \$ 96.560 | \$ 579.360 |
| 4.4 | 11.27 | RED SUMINISTRO PVC 1/2" | ML | 15 | \$ 12.439 | \$ 186.585 |
| 4.5 | 11.33 | RED SANITARIA PVC-S 4" | ML | 10 | \$ 67.148 | \$ 671.480 |
| 4.6 | 11.21 | SALIDA SANITARIA PVC-S/PARAL 4" | UN | 1 | \$ 131.229 | \$ 131.229 |
| 4.7 | 11.20 | SALIDA SANITARIA PVC-S/PARAL 3" | UN | 2 | \$ 123.559 | \$ 247.118 |
| 4.8 | 11.19 | SALIDA SANITARIA PVC-S/PARAL 2" | UN | 3 | \$ 101.806 | \$ 305.418 |
| 4.9 | 11.41 | REVENTILACIÓN 2" | ML | 4 | \$ 25.689 | \$ 102.756 |
| 4.10 | 11.30 | RED SUMINISTRO PVC 3/4" | ML | 10 | \$ 15.395 | \$ 153.950 |
| 4.11 | APU | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVADERO GRANITO ESTÁNDAR. INCLUYE TUBERÍAS, ACCESORIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL ELEMENTO INSTALADO | UN | 1 | \$ 586.756 | \$ 586.756 |
| 4.12 | APU | SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAPLATOS DE EMPOTRAR EN ACERO INOXIDABLE 45 X 49 cm (INCLUYE ACCESORIOS Y GRIFERÍA) MONTADO SOBRE MAMPOSTERÍA PAÑETADA. INCLUYE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL INSTRUMENTO INSTALADO (INCLUYE PINTURA Y SALPICADERO) | UN | 1 | \$ 386.530 | \$ 386.530 |
| 4.13 | 11.44 | TANQUE PLÁSTICO ELEVADO 500 LT (INCLUYE ACCESORIOS E | UN | 1 | \$ 470.704 | \$ 470.704 |

| 5.0 | | CARPINTERIA METALICA | | | | \$ 15.066.586 |
|------|-------|--|----|--------|---------------|---------------|
| 5.1 | 10,24 | CELOSÍA TUBULAR ASTM-4500 GRADO C, INCLUYE: CORREAS, CONTRAVIENTOS, TENSORES, COLUMNAS, VIGAS DE AMARRAR, ANCLAJES, TORNILLERÍA, PINTURA Y PLATERÍA. COMTEMPLA TAMBIÉN: FABRICACIÓN, SUMINISTRO, MONTAJE | KG | 593,92 | \$ 21.300 | \$ 12.650.496 |
| 5.2 | 10,4 | MARCO PARA PUERTA EN LÁMINA CAL18-(0,8-0,9) | UN | 2,00 | \$ 215.368,00 | \$ 430.736 |
| 5.3 | 10,7 | PUERTA EN LÁMINA CAL 18 INC. ANTICORROSIVO | M2 | 2,52 | \$ 295.988,00 | \$ 745.890 |
| 5.4 | 10,20 | VENTANA LÁMINA CALIBRE 18 INC. ANTICORROSIVO | M2 | 5,06 | \$ 181.881,00 | \$ 920.318 |
| 5.5 | 9,18 | CERRADURA DE ENTRADA PRINCIPAL ECONÓMICA | UN | 2,00 | \$ 159.573,00 | \$ 319.146 |
| 6.0 | | MUROS EXTERIORES | | | | \$ 13.015.128 |
| 6.1 | 6,19 | PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM | M2 | 84 | \$ 25.020 | \$ 2.101.680 |
| 6.2 | 18,23 | VINILO SOBRE PAÑETE COLOR BLANCO EXTERIOR 2 MANOS | M2 | 84 | \$ 10.829 | \$ 909.636 |
| 6.3 | 5,29 | MURO EN LADRILLO ESTRUCTURAL | M2 | 84 | \$ 119.093 | \$ 10.003.812 |
| 7.0 | | INSTALACIONES ELÉCTRICAS | | | | \$ 1.636.245 |
| 7.1 | 12,02 | SALIDA LÁMPARA TOMA PVC COMPLETA | UN | 9 | \$ 78.928 | \$ 710.352 |
| 7.2 | 12,09 | SALIDA TOMA DOBLE PVC COMPLETA | UN | 10 | \$ 76.341 | \$ 763.410 |
| 7.3 | 12,13 | TABLERO PARCIAL 4 CIRCUITOS | UN | 1 | \$ 133.011 | \$ 133.011 |
| 7.4 | 12,16 | TUBERÍA PVC CONDUIT 1/2" | ML | 6 | \$ 4.912 | \$ 29.472 |
| 8.0 | | PISOS, MAMPOSTERIA, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS | | | | \$ 14.825.322 |
| 8.1 | 6,19 | PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM | M2 | 168,1 | \$ 25.020 | \$ 4.205.862 |
| 8.2 | 18,23 | VINILO SOBRE PAÑETE COLOR BLANCO INTERIOR 2 MANOS | M2 | 168,1 | \$ 10.829 | \$ 1.820.355 |
| 8.3 | 14,1 | BALDOSA CERÁMICA PISO- PARED CALIDAD PRIMERA | M2 | 17,13 | \$ 80.497 | \$ 1.378.914 |
| 8.4 | 14,26 | TABLÓN DE GRES LISO O RÚSTICO 33X33 | M2 | 28,46 | \$ 78.043,00 | \$ 2.221.104 |
| 8.5 | 14,30 | JUEGOS INCRUSTAR (INCLUYE TOALLERO, PORTA ROLLO, JABONERA, CEPILLERA Y PERCHA SIMPLE) | UN | 1 | \$ 169.545 | \$ 169.545 |
| 8.6 | 14,31 | REJILLA PLÁSTICA SOSCO 3X2 | UN | 2 | \$ 15.632 | \$ 31.264 |
| 8.7 | 9,1 | BARANDA EN MADERA CEDRO MACHO | ML | 2 | \$ 171.631 | \$ 343.262 |
| 8.8 | APU | SUMINISTRO E INSTALACIÓN ENCHAPE PISO MADERA PADMA 0.41 X 0.90 CM | M2 | 17,6 | \$ 149.162 | \$ 2.625.251 |
| 8.9 | 5,17 | MURO EN BLOQUE No. 5 E=0.12 | M2 | 35,46 | \$ 57.241 | \$ 2.029.766 |
| 9.0 | | APARATOS SANITARIOS | | | | \$ 733.502 |
| 9.1 | 17,01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO TANQUE (INCLUYE GRIFERÍA) | UN | 1 | \$ 409.626 | \$ 409.626 |
| 9.2 | 17,04 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS COLGAR (INCLUYE GRIFERÍA) | UN | 1 | \$ 200.510 | \$ 200.510 |
| 9.3 | 17,11 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DUCHA SENCILLA | UN | 1 | \$ 123.366 | \$ 123.366 |
| 10.0 | | VIDRIOS | | | | \$ 603.441 |
| 10.1 | 9,30 | VIDRIO TRANSPARENTE 34MM | M2 | 9,98 | \$ 60.465 | \$ 603.441 |

MODERNIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA VIVIENDA RURAL SUBSIDIO EN SITIO PROPIO 86

| SOPORTE CONCRETO PARA TANQUE DE AGUA 500 LITROS | | | | | | \$ 1.728.404 |
|---|--------------|--|----|-------|---------------|-----------------------|
| 11.0 | | | | | | |
| 11.1 | 16.03 | EXCAVACIÓN MANUAL ZANJA EN TIERRA H=1.0 M | M3 | 1,1 | \$ 43.107 | \$ 47.418 |
| 11.2 | 16.08 | RELLENO EN RECEO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE | M3 | 0,8 | \$ 116.104 | \$ 92.883 |
| 11.3 | 2.08 | ZAPATA EN CONCRETO 3500 PSI | M3 | 0,3 | \$ 770.798 | \$ 231.239 |
| 11.4 | 4.03 | COLUMNAS 3500 PSI | M3 | 0,2 | \$ 1.073.553 | \$ 214.711 |
| 11.5 | 4.15 | ENTREPISO PLACA MACIZA 3500 PSI E=0.10 M | M2 | 1 | \$ 101.708 | \$ 101.708 |
| 11.6 | 4.22 | ACERO FIGURADO 60000 PSI PLACA TANQUE | KG | 135 | \$ 7.707 | \$ 1.040.445 |
| 12.0 SISTEMA SÉPTICO | | | | | | \$ 4.275.667 |
| 12.1 | 3.05 | CAJA DE INSPECCIÓN DE 60X60 | UN | 2 | \$ 359.637 | \$ 719.274 |
| 12.2 | 11.06 | BAJANTE AGUAS RESIDUALES PVC 4" | ML | 10 | \$ 60.903 | \$ 609.030 |
| 12.3 | 16.03 | EXCAVACIÓN MANUAL ZANJA EN TIERRA H=1.0 M | M3 | 6,82 | \$ 43.107 | \$ 293.990 |
| 12.4 | 2.07 (URB) | RELLENO TIPO 5 "TRITURADO GRUESO" | M3 | 0,72 | \$ 129.133 | \$ 92.976 |
| 12.5 | 2.03 (URB) | RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN | M3 | 4,8 | \$ 28.837 | \$ 138.418 |
| 12.6 | 4.45 (VIAS) | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 1400 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN) | M3 | 4,8 | \$ 10.310 | \$ 49.488 |
| 12.7 | 630.4 (VIAS) | CONCRETOS CLASE D, F c =3000 psi (bases), para pozo | M2 | 0,26 | \$ 714.141 | \$ 185.677 |
| 12.8 | 4.15 | ENTREPISO PLACA MACIZA 3500 PSI E=0.10 M | M2 | 8 | \$ 101.708 | \$ 813.664 |
| 12.9 | 6.17 | PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM | M2 | 5,28 | \$ 25.738 | \$ 135.897 |
| 12.10 | 4.22 | ACERO FIGURADO 60000 PSI | KG | 26,32 | \$ 7.707 | \$ 202.848 |
| 12.11 | 5.41 | MURO TOLETE COMÚN 0.25 M | M2 | 5,28 | \$ 134.973 | \$ 712.657 |
| 12.12 | 5.39 | MURO TOLETE COMÚN 0.12 M | M2 | 1,2 | \$ 70.189 | \$ 84.227 |
| 12.13 | 11.06 | BAJANTE AGUAS RESIDUALES PVC 4" (CONEXIONES INTERNAS DE LA FOSA SÉPTICA) | ML | 3,9 | \$ 60.903 | \$ 237.522 |
| 13 CUBIERTA | | | | | | \$ 7.779.267 |
| 13.1 | 7,25 | TEJA TERMOACUSTICA | M2 | 60,19 | \$ 69.987,00 | \$ 4.212.518 |
| 13.2 | 7,7 | CABALLETE CUBIERTA FIBROCEMENTO | ML | 8,87 | \$ 86.443,00 | \$ 766.749 |
| 13.3 | 7.8 | LUCARNA | ML | 8,00 | \$ 350.000,00 | \$ 2.800.000 |
| 14 CARPINTERIA MADERA | | | | | | \$ 262.225 |
| 14.1 | 9,12 | HOJA PUERTA ENTAMBORADA TRIPLEX-TABLEX 0,76-1,0 M | UN | 1 | \$ 221.773,00 | \$ 221.773 |
| 14.2 | 9,2 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN CERRADURA DE POMO ENTRADA | UN | 1 | \$ 40.452,00 | \$ 40.452 |
| COSTOS DIRECTOS | | | | | | \$ 79.112.558,95 |
| ADMINISTRATIVO | | | | | 19% | \$ 15.031.386 |
| IMPREVISTOS | | | | | 8% | \$ 6.067.933 |
| COSTO TOTAL | | | | | | \$ 100.211.878 |
| APORTES DEL AFILIADO | | | | | 9% | \$ 9.100.000 |
| VALOR DEL SUBSIDIO ADJUDICADO | | | | | | \$ 91.111.878 |

Tabla 15. Presupuesto del diseño propuesto vivienda rural. Fuente: Autores, 2024.

El presente presupuesto se realizó bajo una secuencia lógica y cronológica, pensando y planeando el paso a paso de lo que conllevaría la construcción de una vivienda de un piso. El sistema de cimentación de la propuesta económica, consta de una placa de cimentación de mas de 17 cm de espesor, y vigas de amarre para soportar los muros confinados que rodean y cierran la estructura, y a su vez soportan la cubierta. Es importante mencionar que nuestro análisis presupuestal fue hecho en base a un terreno que no requiere estudio de suelos, tal como lo indica el título E numeral 2.2.2 ESTUDIO GEOTECNICO. Si el terreno no cumple dichas condiciones al presupuesto actual se le debe añadir el valor por el estudio de suelos.

Ahora bien, si el terreno a intervenir tiene una pendiente superior al 20%, el sistema de cimentación propuesto no sirve, ya que de acuerdo al título E numeral 2.2.3 CIMENTACIONES SOBRE UN TERRENO INCLINADO, se deben añadir elementos estructurales tales como pilares de concreto con sección circular que estén dispuestos en las esquinas del borden inferior de la ladera. De este modo el precio se aumentaría y en general nuestra propuesta de diseño y análisis presupuestal están direccionados a sitios que cumplan con estas particularidades básicas del terreno.

Conclusiones y Recomendaciones

El análisis de diversas investigaciones, datos, y conclusiones permite afirmar el avance hacia la modernización en la construcción de viviendas rurales para el subsidio de vivienda en Construcción en Sitio Propio. Esto se logró a través de caracterizaciones y análisis de las tipologías de viviendas rurales existentes en el municipio de Apulo. Durante este proceso, se identificaron diferentes configuraciones arquitectónicas, se evidenciaron puntos de mejora, y se estableció una planificación estratégica para el diseño rural. Como resultado, se propuso un desarrollo arquitectónico adaptado a la vocación de la zona y a las necesidades específicas de las familias campesinas, las cuales caracterizaron el prototipo de diseño.

Para la formulación de la propuesta, se realizó un análisis presupuestal que permitió evaluar la viabilidad del subsidio de Construcción en Sitio Propio en función de esta nueva tipología arquitectónica. Esta propuesta cumplió con los requisitos y características del programa, así como con las necesidades y expectativas de las familias en cuanto a acabados dentro de la vivienda.

Este estudio representa un aporte significativo a la sociedad, al establecer referencias útiles para mejorar las condiciones habitacionales de las familias rurales en zonas de clima cálido. El diseño bioclimático, orientado a garantizar confort climático, considera aspectos como temperatura adecuada, aire de calidad, luz natural, y un diseño arquitectónico eficiente.

Se recomienda que, dentro de los requisitos mínimos de habitabilidad del programa de subsidio de viviendas en Construcción en Sitio Propio, se incluyan aspectos como la configuración arquitectónica que asegure confort climático interior y una mayor cobertura en los acabados, tales como pañetes, pintura y enchapes.

Adicionalmente es fundamental establecer un sistema de monitoreo continuo por parte de las entidades regulatorias en el ámbito de subsidios de vivienda, que permita evaluar de forma periódica las necesidades habitacionales de las familias en zonas rurales a nivel nacional.

Este seguimiento busque optimizar la implementación de subsidios de vivienda mediante la incorporación de tecnologías accesibles, promoviendo soluciones habitacionales que respondan efectivamente a los desafíos y problemáticas identificadas en estas áreas y que favorezcan el progreso hacia una la calidad de vida digna a nivel habitacional por medio de las viviendas de las comunidades rurales

Bibliografía

- Unidad de planificación rural agropecuaria. (2018). IDENTIFICACIÓN GENERAL DE LA FRONTERA AGRÍCOLA EN COLOMBIA. Obtenido de https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Projects_Documents/IDENTIFICACION%20GENERAL%20DE%20LA%20FRONTERA%20.pdf
- (DANE, 2. (2023). *DANE*.
- Andrade, M., Aguirre, C., & Mora, M. E. (2007). Antecedentes para una Evaluación de la Satisfacción Residencial de los Beneficiarios del Fondo. *Revista de la Construcción*, vol. 6, núm. 2, 2007, pp. 42-51.
- Chiappe, M. (1999). *La política de Vivienda de interés social en Colombia en los noventa*. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5287/S995336_es.pdf
- COMPENSAR. (2023). *Requisitos construcción en sitio propio*. Obtenido de <https://corporativo.compensar.com/subsidio/subsidio-de-vivienda/construccion-sitio-propio>
- Compensar. (2024). *Construcción en sitio Propio*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTYzMzA1MjktN2U1Ny00OTJiLTg0MGUtMzEyNjY0NWY5ODBkIiwidCI6IjA4YjIxMjczLMyMzctNDVmOC04MjdkLTNmOGMwNWRmNDFkZCIsImMiOiR9>
- Compensar. (2024). *Micro construcción, Construcción en Sitio Propio en el año 2021*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTYzMzA1MjktN2U1Ny00OTJiLTg0MGUtMzEyNjY0NWY5ODBkIiwidCI6IjA4YjIxMjczLMyMzctNDVmOC04MjdkLTNmOGMwNWRmNDFkZCIsImMiOiR9>
- DANE. (2023). *Encuesta Nacional de Vida ECV 2022. Vivienda, medio ambiente y entorno distribución de hogares por tipo de tenencia de la vivienda total nacional y área 2019, 2020, 2021 y 2022*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/2022/presentacion_rueda_de_prensa_ECV_2022.pdf
- Escallón Gartner, C., & Rodríguez Corredor, C. (2023). *REPENSAR EL HABITAT, Experimentación entre la academia y el tejido empresarial primera edición*. Ediciones Uniandes.
- Gonzalez, M. (2013). *EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA DE VIVIENDA EN COLOMBIA*. Obtenido de <https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/591/Evolucion%20de%20la%20Politica%20de%20vivienda%20en%20Colombia.pdf?sequence=1>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC. (2000).
- JURISCOL. (s.f.). Obtenido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30044455>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). *Resolución 179 de 2017*. Obtenido de https://portalparalapaz.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/Resolucion-No-000179-de-2017_Vivienda.pdf
- Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (2022). *Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Vivienda Social Rural*. Obtenido de

<https://portalparalapaz.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/Archivo-Digital-05-Plan-Nacional-de-Construccion.pdf>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020). *Plan Nacional de Construcción y Mejoramiento de Vivienda Social Rural*.

Minvivienda. (2019). *DECRETO 1533 DE 2019*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=99716>

DANE. (2021). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida*. Obtenido de Boletín Técnico:

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/deficit-habitacional/Boletin-tec-deficit-hab-2021.pdf>

JURISCOL, S. (2022). *DECRETO 1247*. Obtenido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30044455>

Robles et al. (2016). *Diagnóstico de la gestión realizada por el área de gestión técnica y seguimiento a proyectos de la gerencia de vivienda del Banco Agrario de Colombia, enfocados en dos proyectos de VISR realizados en el departamento de Nariño-Colombia: Obtenido de:*

<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/7856eb77-faaa-4aec-914e-3505a35194b9/content>

INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA (2024). Analisis de precios unitarios-Apus 2024:Region Tequendama-Apulo. Obtenido de:

<https://www.iccu.gov.co/transparencia/planeacion/lista-de-precio-iccu>

INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA Y CONCESIONES DE CUNDINAMARCA (2024). Lista de precios ICCU 2024: Región Tequendama-Apulo. Obtenido de:

<https://www.iccu.gov.co/transparencia/planeacion/lista-de-precio-iccu>

Anexos

Anexo A: Matriz conclusiones hallazgos del estado del arte



Anexo B: Matriz de caracterización de tipologías

[MATRIZ TIPOLOGIAS COMPLETA.pdf](#)



Anexo B: Plano de fachadas

[1. Plano fachadas.pdf](#)



Anexo C: Plano Diseño arquitectónico e instalaciones hidrosanitarias

[Diseño arquitectonico e instalaciones hidrosanitarias.pdf](#)



Anexo D: Plano cortes arquitectónicos

[3. Cortes arquitectonicos.pdf](#)

