

# Resultados del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar UAF por Unidades Físicas Homogéneas: San Alberto – Cesar

**Septiembre de 2025**



## Lista de siglas y acrónimos

|  |  |
|--|--|
| <b>ACFC</b> Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria                          | <b>PBOT</b> Plan Básico de Ordenamiento Territorial                          |
| <b>AMR</b> Área Mínima Rentable  | <b>PDET</b> Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial                  |
| <b>ANT</b> Agencia Nacional de Tierras   | <b>PIGCC</b> Plan Integral de Gestión del Cambio Climático                   |
| <b>ART</b> Agencia de Renovación del Territorio                                    | <b>PMTR</b> Pacto Municipal para la Transformación Regional                  |
| <b>AUC</b> Autodefensas Unidas de Colombia   | <b>PNACC</b> Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático                 |
| <b>CM</b> Catastro Multipropósito  | <b>POSPR</b> Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural               |
| <b>CNA</b> Censo Nacional Agropecuario   | <b>RUNAP</b> Registro Único Nacional de Áreas Protegidas                     |
| <b>CNPV</b> Censo Nacional de Población y Vivienda                                 | <b>SIMCO</b> Sistema de Información Minero Colombiano                        |
| <b>DANE</b> Departamento Administrativo Nacional de Estadística                    | <b>SINAP</b> Sistema Nacional de áreas Protegidas                            |
| <b>DNP</b> Departamento Nacional de Planeación                                     | <b>SIPRA</b> Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria |
| <b>EEP</b> Estructura Ecológica Principal  | <b>SIPSA</b> Sistema de Información de Precios                               |
| <b>EVA</b> Evaluaciones Agropecuarias Municipales                                  | <b>SMMMLV</b> Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes                    |
| <b>FAO</b> Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura | <b>TIR</b> Tasa Interna de Retorno   |
| <b>FINAGRO</b> Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario                | <b>t</b> Tonelada  |
| <b>ha</b> Hectárea   | <b>TT</b> Trayectoria Tecnológica  |
| <b>IDEAM</b> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales          | <b>TUT</b> Tipos de Utilización de la Tierra                                 |
| <b>IGAC</b> Instituto Geográfico Agustín Codazzi                                   | <b>UAF</b> Unidad Agrícola Familiar  |

|  |   |
|--|---|
| <b>IP</b> Índice de Participación del Cultivo              | <b>UFH</b> Unidad Física Homogénea                                      |
| <b>IPM</b> Índice de Pobreza Multidimensional              | <b>UNODC</b> Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito |
| <b>Kg</b> Kilogramo  | <b>UPA</b> Unidades de Producción Agropecuaria                          |
| <b>Lb</b> Libra  | <b>UPRA</b> Unidad de Planificación Rural Agropecuaria                  |
| <b>Lt</b> Litro  | <b>URT</b> Unidad de Restitución de Tierras                             |
| <b>m<sup>2</sup></b> Metro Cuadrado                        | <b>ZRC</b> Zona de Reserva Campesina                                    |
| <b>MADR</b> Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural   | <b>ZRF</b> Zona de Reserva Forestal                                     |
| <b>MADS</b> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |   |
| <b>NDC</b> Contribución Determinada a Nivel Nacional       |   |
| <b>OAF:</b> Organizaciones de Agricultura Familiar         |   |
| <b>ONG</b> Organización No Gubernamental                   |   |
| <b>OTA</b> Ordenamiento Territorial Agropecuario           |   |

## TABLA DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....</b>   | <b>16</b> |
| 1.1. Caracterización territorial.....  | 16        |
| 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.....  | 17        |
| 1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....   | 18        |
| 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural .....  | 19        |
| 1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego .....              | 20        |
| 1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático .....  | 21        |
| 1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio .....                                | 22        |
| 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental .....                      | 23        |
| 1.2. Caracterización socioeconómica .....  | 26        |
| 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional .....  | 26        |
| 1.2.2. Estructura económica del municipio .....  | 27        |
| 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.....  | 28        |
| <b>2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.....</b>  | <b>30</b> |
| 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio                                     | 30        |
| 2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal.....                               | 34        |
| <b>3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS .....</b>                             | <b>37</b> |
| 3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH .....                                       | 37        |
| 3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial .....                                    | 42        |
| 3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial..... | 42        |
| 3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas.....  | 45        |
| 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH .....                     | 49        |
| 3.5. Líneas productivas por UFH líder .....  | 52        |
| 3.5.1. Concepto UFH líder .....  | 52        |
| 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder .....   | 53        |
| <b>4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS .....</b>   | <b>54</b> |
| 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.....   | 54        |
| 4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.....  | 58        |
| 4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia.....   | 61        |
| <b>5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH .....</b>  | <b>66</b> |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 5.1.       | Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....  | 66         |
| 5.1.1.     | Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.....  | 66         |
| 5.1.2.     | Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....  | 66         |
| 5.2.       | Determinación y análisis de factores espaciales.....   | 67         |
| 5.3.       | Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados)   | 69         |
| 5.4.       | Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos .....   | 73         |
| <b>6.</b>  | <b>ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS .....</b> | <b>78</b>  |
| <b>7.</b>  | <b>UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS .....</b>  | <b>86</b>  |
| 7.1.       | Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio .....   | 86         |
| 7.2.       | Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.....  | 92         |
| <b>8.</b>  | <b>ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH .....</b>   | <b>95</b>  |
| <b>9.</b>  | <b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>  | <b>98</b>  |
| <b>10.</b> | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS .....</b>   | <b>100</b> |
| 10.1.      | Aspecto económico .....  | 100        |
| 10.2.      | Aspecto de ordenamiento territorial .....  | 100        |
| 10.3.      | Aspecto técnico productivo.....  | 102        |
| 10.4.      | Aspecto de mercados.....   | 106        |
| <b>11.</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>  | <b>108</b> |

## ÍNDICE DE MAPAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Mapa 1.</b> Ubicación del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 17 |
| <b>Mapa 2.</b> Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Alberto (Cesar) .....                                     | 25 |
| <b>Mapa 3.</b> Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San Alberto (Cesar) ....   | 32 |
| <b>Mapa 4.</b> Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San Alberto (Cesar)  | 36 |
| <b>Mapa 5.</b> Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 72 |
| <b>Mapa 6.</b> Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 73 |
| <b>Mapa 7.</b> Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar) ..... | 84 |
| <b>Mapa 8.</b> Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar).....  | 85 |
| <b>Mapa 9.</b> Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de San Alberto (Cesar) .....   | 87 |
| <b>Mapa 10.</b> Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 91 |
| <b>Mapa 11.</b> Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 92 |
| <b>Mapa 12.</b> Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 95 |
| <b>Mapa 13.</b> Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San Alberto (Cesar) .....   | 97 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Hitos de la historia municipal.....  | 18 |
| <b>Figura 2.</b> Pirámide poblacional del municipio de San Alberto (Cesar). ....  | 26 |
| <b>Figura 3.</b> Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 28 |
| <b>Figura 4.</b> Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH .....  | 30 |
| <b>Figura 5.</b> Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 43 |
| <b>Figura 6.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de San Alberto (Cesar).....  | 46 |
| <b>Figura 7.</b> Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de San Alberto (Cesar).....  | 48 |
| <b>Figura 8.</b> Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de San Alberto (Cesar).....   | 49 |
| <b>Figura 9.</b> Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Alberto (Cesar).....   | 54 |
| <b>Figura 10.</b> Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 55 |
| <b>Figura 11.</b> Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 55 |
| <b>Figura 12.</b> Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023 .... | 59 |
| <b>Figura 13.</b> Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de San Alberto (Cesar) (2019-2023).....   | 64 |
| <b>Figura 14.</b> Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de San Alberto (Cesar) (2019-2023) .....                                | 65 |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de San Alberto (Cesar) .....  | 18 |
| <b>Tabla 2.</b> Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de San Alberto (Cesar) .  | 19 |
| <b>Tabla 3.</b> Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de San Alberto (Cesar) .....                             | 20 |
| <b>Tabla 4.</b> Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de San Alberto (Cesar) .....                        | 22 |
| <b>Tabla 5.</b> Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Alberto (Cesar) .....                                 | 24 |
| <b>Tabla 6.</b> Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de San Alberto (Cesar) .....   | 27 |
| <b>Tabla 7.</b> Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal .....   | 29 |
| <b>Tabla 8.</b> Porcentaje de informalidad municipal por género .....   | 29 |
| <b>Tabla 9.</b> Descripción de las unidades tipo del municipio de San Alberto (Cesar).....  | 30 |
| <b>Tabla 10.</b> Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 33 |
| <b>Tabla 11.</b> Área de aplicabilidad del municipio de San Alberto (Cesar) .....   | 34 |
| <b>Tabla 12.</b> UFH en área de aplicabilidad del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 35 |
| <b>Tabla 13.</b> Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de San Alberto (Cesar) .....                                 | 38 |
| <b>Tabla 14.</b> Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de San Alberto (Cesar) .....                                 | 41 |
| <b>Tabla 15.</b> Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar) .....   | 50 |
| <b>Tabla 16.</b> Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de San Alberto (Cesar).....               | 52 |
| <b>Tabla 17.</b> UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de San Alberto (Cesar) .....   | 53 |
| <b>Tabla 18.</b> Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Alberto (Cesar) ..... | 56 |
| <b>Tabla 19.</b> Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 57 |
| <b>Tabla 20.</b> Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de San Alberto (Cesar) .....                           | 58 |
| <b>Tabla 21.</b> Información general de los agentes comercializadores del municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 60 |
| <b>Tabla 22.</b> Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Alberto (Cesar) .....          | 60 |
| <b>Tabla 23.</b> Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de San Alberto (Cesar) .....                       | 62 |
| <b>Tabla 24.</b> Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San Alberto (Cesar) .....                            | 63 |
| <b>Tabla 25.</b> Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de San Alberto (Cesar).....                | 66 |
| <b>Tabla 26.</b> Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de San Alberto (Cesar).....                 | 67 |
| <b>Tabla 27.</b> Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 68 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 28.</b> Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 70 |
| <b>Tabla 29.</b> Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San Alberto (Cesar) .   | 74 |
| <b>Tabla 30.</b> Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de San Alberto (Cesar) ..... | 78 |
| <b>Tabla 31.</b> Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 86 |
| <b>Tabla 32.</b> Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 87 |
| <b>Tabla 33.</b> Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal .....  | 89 |
| <b>Tabla 34.</b> Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San Alberto (Cesar).....  | 95 |
| <b>Tabla 35.</b> Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San Alberto (Cesar) .....  | 96 |

## **Resumen**

El Acuerdo 167 de 2021, emitido por la Agencia Nacional de Tierras (ANT), aprobó la metodología para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar (en adelante UAF) por Unidades Físicas Homogéneas (en adelante UFH) a nivel municipal, cuyo propósito es estimar la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, que permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable, de conformidad con lo establecido en el ordenamiento jurídico colombiano.

El cálculo de la UAF por UFH en San Alberto, fue realizado por un equipo interdisciplinario de profesionales, que identificó las potencialidades biofísicas, socioeconómicas y culturales como insumo técnico para el contexto de la UAF en esta jurisdicción.

En el municipio San Alberto en el departamento del Cesar, se implementó el cálculo de la UAF por UFH, teniendo en cuenta los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural. Adicionalmente, este municipio hace parte de los núcleos de reforma agraria.

El municipio de San Alberto se compone de 43 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 3,9928 ha y un valor máximo de 28,2213 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 10,2269 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 20,5319 ha.

## **Abstract**

Agreement 167 of 2021, issued by the National Land Agency (ANT), approved the methodology for calculating the Family Agricultural Unit (hereinafter UAF) by Homogeneous Physical Units (hereinafter UFH) at the municipal level, whose purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that allows the family to compensate for their work and have capitalizable surplus, in accordance with the provisions of Colombian legal system.

The calculation of the UAF by UFH in San Alberto was carried out by an interdisciplinary team of professionals, who identified the biophysical, socioeconomic, and cultural potentials as technical input for the context of the UAF in this jurisdiction.

In the municipality of San Alberto in Cesar, the calculation of the UAF by UFH was implemented, taking into account the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan. Additionally, this municipality is part of the core areas for agrarian reform.

The municipality of San Alberto is composed of 43 UFH of the types of 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 and 11. These UFH with effective modeling represent 99,6% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 3,9928 ha and a maximum value of 28,2213 ha. Likewise, the average value of the lower range was 10,2269 ha, while the average of the upper range was 20,5319 ha.

**Palabras clave:** Cálculo, Unidad Agrícola Familiar, Unidades Físicas Homogéneas, Líneas y Sistemas Productivos, Mercados Agropecuarios, Estándares Territoriales, Ordenamiento Territorial, Área Mínima Rentable, Factores Espaciales, San Alberto.

## Glosario

**Adjudicabilidad:** abarca los criterios técnicos y normativos, que, por presentar límite al dominio, ser patrimonio de la nación o ser bienes de interés público, no cumplen con los requisitos expuestos en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017 para adelantar e implementar programas de acceso a tierras en los cuales se aplica la UAF. Con base a estos criterios se construyó un modelo cartográfico que definió tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada (MADR-ANT, 2021), con los cuales se comparan espacialmente los resultados obtenidos del cálculo UAF por UFH.

**Aplicabilidad:** corresponden a las áreas en donde se lleva a cabo el ejercicio del cálculo de la UAF por UFH a escala municipal. Estas resultan del análisis de las áreas de no aplicabilidad que comprenden aquellas áreas con restricciones para el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT.

**Aptitud productiva:** Este criterio “permite un proceso de toma de decisiones referentes al uso del suelo y manejo de tierras [y] es aplicado para identificar las áreas geográficas que presentan condiciones apropiadas para el establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales de carácter productivo (Aguilar et al., 2018) son de carácter indicativo y contribuyen a orientar las políticas para el desarrollo rural agropecuario.” ((MADR – ANT, 2021); pág. 153).

**Áreas de exclusión:** conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el derecho al dominio (por ejemplo, áreas de

parque nacionales naturales). Además, se precisa la categoría de «casos de excepción» que contiene las figuras existentes que, aun siendo adjudicables en términos generales, les es inaplicable la UAF del art. 38 de la Ley 160 de 1994 (por ejemplo, zonas de reserva campesina) MADR-ANT, 2021.

**Ciclo productivo:** Es el periodo de tiempo que se requiere para el desarrollo completo una actividad agropecuaria específica.

**Ciclo de restablecimiento:** Es el periodo de tiempo que una vez cumplido, se requiere realizar labores y consumo de insumos relacionados con el establecimiento de un cultivo o actividad productiva agropecuaria.

**Costos de producción:** Los costos de la producción consisten en todas las erogaciones de efectivo o consumo de recursos necesarios como factores de producción para el desarrollo de la actividad agropecuaria.

**Estructura de costos:** El valor monetario de todo lo utilizado en función de la producción; es decir plantas, mano de obra, combustible para la bomba de riego, los abonos, insecticidas y demás productos que necesiten para lograr cosechar las frutas. Lo utilizado se organiza en un formato, en donde se puede observar desde la implementación hasta la cosecha del sistema de producción (IICA, Manual para el cálculo de los costos de producción).

**Excedente capitalizable:** Es el excedente de recursos mensual que coadyuva a la formación del patrimonio del productor agropecuario, expresado en salarios mínimos mensuales legales vigentes, SMMLV (Ley 160, 1994).

**Índice de participación:** El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación

final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

**Flujo neto:** El flujo de caja libre o el flujo neto se puede entender como el flujo de recursos que queda disponible para los acreedores financieros y para los socios de la empresa (García Serna, 2009).

**Nivel de desarrollo tecnológico:** “La definición de nivel tecnológico adecuado se adopta a partir del desarrollo (UPRA, 2014c) basado en elementos de Terzaghi et al. (1988), el cual se basa en la caracterización de cuatro variables en campo: acompañamiento técnico, acceso y disponibilidad de insumos y recursos de capital, adopción de innovaciones tecnológicas en cualquier etapa del proceso productivo, y los rendimientos productivos e indicadores de desempeño productivo” (UPRA; 2021; pág. 171).

**Polígono:** Entidad utilizada para representar superficies. Y se define por el conjunto de líneas conectadas que encierran y delimitan una región de un plano. Cada una de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) contiene características edafoclimáticas determinadas y se representan espacialmente mediante polígonos. De esta manera, para un municipio se pueden encontrar uno o más polígonos de una UFH determinada.

**Seguridad alimentaria:** Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

**Sistemas productivos:** Se definen como unidades funcionales espaciotemporales de producción del sector rural, asimilables al concepto predio o «finca», cuya base es el manejo de ecosistemas transformados —llamados agroecosistemas— o la extracción de recursos de áreas silvestres o de baja intervención. Un sistema de producción puede representar varias «fincas» o predios que presentan características similares (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2003. Proyecto Desarrollo Sostenible Ecoandino, conceptos y metodología).

**Unidad Agrícola Familiar (UAF):** La empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere. Para determinar el valor del subsidio que podrá otorgarse, se establecerá en el nivel predial el tamaño de la unidad agrícola familiar (artículo 38, Ley 160 de 1994).

**Unidad Física Homogénea (UFH):** División a nivel nacional en unidades físicas de análisis a escala 1:100.000. Se fundamenta en los efectos combinados del clima ambiental y las características permanentes de los suelos.

**Unidad de Producción Agropecuaria (UPA):** La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un municipio, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran y cumplen las condiciones de: producción

de bienes agropecuarios, un único productor sea natural o jurídico toma decisiones y asume los riesgos y utiliza al menos un medio de producción en los predios que integran la UPA. Su tenencia es declarativa. Los resultados de tamaños de UPA son tomados del Censo Nacional Agropecuario (CNA) (DANE, 2014) para cada municipio.

**Valor potencial:** Índice numérico utilizado como indicador de la calidad de las tierras con fines multipropósito obtenido con base en la cuantificación de algunas variables relacionadas con las condiciones agronómicas de los suelos, el clima y el relieve.

**Variable:** Característica o atributo de la tierra que puede medirse o estimarse (FAO, 1976).

## **1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL**

Este capítulo se organiza en dos secciones. La primera se centra en la caracterización territorial, presentando elementos del contexto del municipio en relación con aspectos históricos, la incidencia de la pobreza, la gestión del agua, la gestión del riesgo de desastres, las conflictividades territoriales y una descripción de las principales figuras de ordenamiento territorial y ambiental. La segunda sección se dedica a la caracterización socioeconómica, que examina aspectos poblacionales, la estructura económica y el empleo en el municipio, proporcionando información sobre el tamaño de la población y el rendimiento económico del municipio. Todo lo anterior tiene como objetivo ofrecer una visión integral del entorno municipal donde se implementará la metodología de la UAF por UFH.

### **1.1. Caracterización territorial**

San Alberto ubicado en el departamento del Cesar, limita por el norte y por el occidente con San Martín (Cesar), por el sur con La Esperanza (Norte de Santander) y con Río Negro (Santander) y, por el oriente con Abrego y La Esperanza (Norte de Santander). Se encuentra a 346 kilómetros de distancia de Valledupar (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2024).

Dentro del territorio se encuentra la cordillera Oriental y el valle del Magdalena medio; la parte baja del municipio se encuentra localizada a 50 msnm y la parte más alta se encuentra a una altura de 2.600 msnm, la altitud de la cabecera municipal es de 125 msnm, su temperatura promedio es de 27°C con precipitación de valores superiores a 2.000 mm promedio anual. (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2017) El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 54.931,57 ha (IGAC, 2022).

Según las proyecciones del DANE basadas en el Censo 2018, para el 2024 la población total del municipio es de 30.644 habitantes, de los cuales 15.292 son hombres (49.91%) y 15.352 son mujeres (50.09%) (DANE, 2023), de los cuales el 79,62% habita en el área urbana y el 20,38%, su territorio rural está organizado en 32 veredas y 7 corregimientos: La Llana, La Palma, Fundación, La Trinidad, Líbano, Montenegro y Puerto Carreño (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2024).

San Alberto no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024) ni tampoco como municipio ZOMAC (Ministerio de Hacienda y Crédito Público et al., 2017).

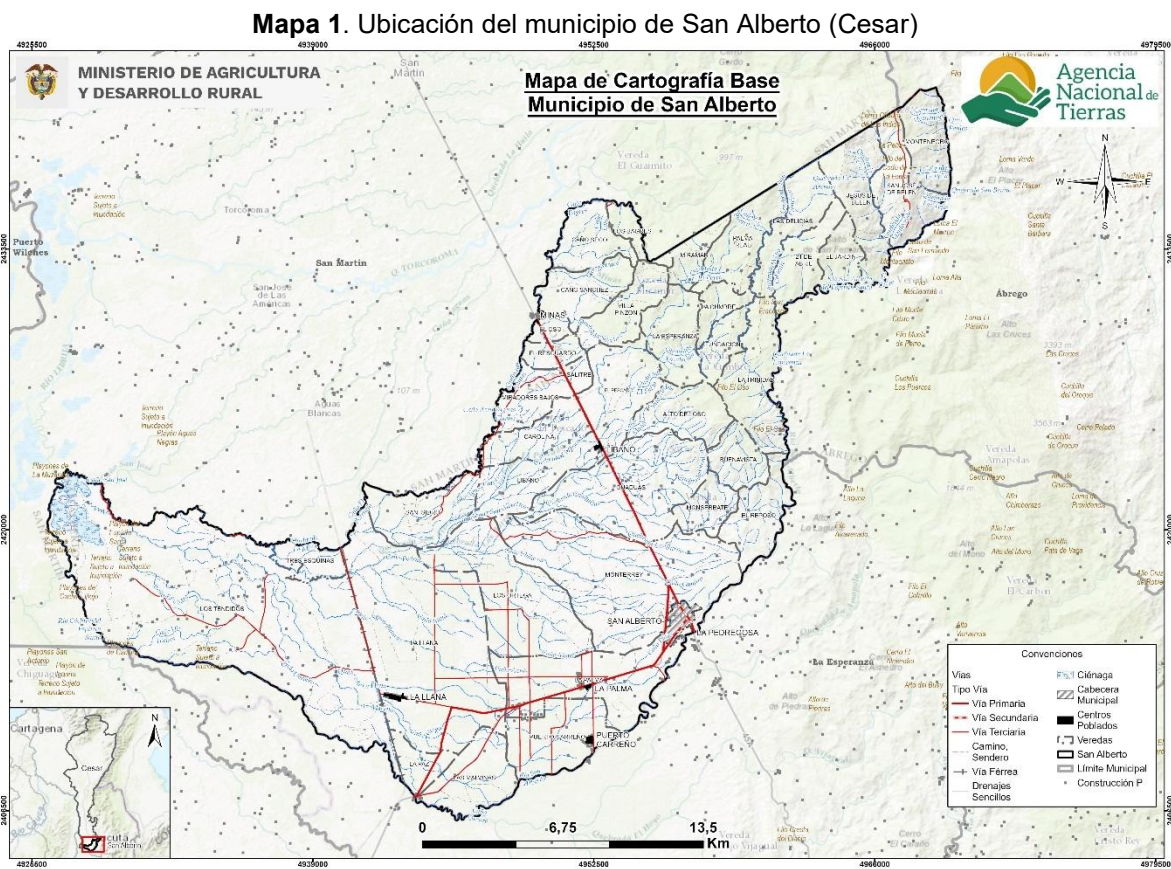
El municipio de San Alberto mediante Acuerdo 002 de 2004 adoptó el Plan Básico de Ordenamiento Territorial; el cual fue modificado por el Acuerdo 008 de 2019 en lo referente a un conjunto de normas urbanísticas del PBOT, en este sentido, en el artículo 15, se relaciona la zonificación para los suelos rurales y sus respectivos usos, donde se establece la importancia y el uso de cada área.

Estas áreas se encuentran definidas como, áreas o zonas de protección ambiental, relacionan los ecosistemas estratégicos compartidos, las zonas de recarga hídrica, los ecosistemas estratégicos para el mantenimiento del equilibrio ecológico y la biodiversidad, las reservas forestales y las áreas de protección de riberas, no obstante, las áreas o zonas de producción, definen los sistemas agroforestales y silvícolas, las áreas sin restricciones no mecanizable, sin restricciones mecanizable, suburbano vivienda de baja densidad,



finalmente se identifican las áreas de producción con restricciones ambientales, entre las cuales se encuentran la zona de control a movimientos de remoción.

En el siguiente mapa de cartografía base se muestra la localización general del municipio de San Alberto departamento del Cesar. En él se observan la red vial que atraviesa el municipio, los centros poblados dispersos, la red hídrica observando drenajes sencillos, ciénagas, entre otros aspectos.



**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

### 1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

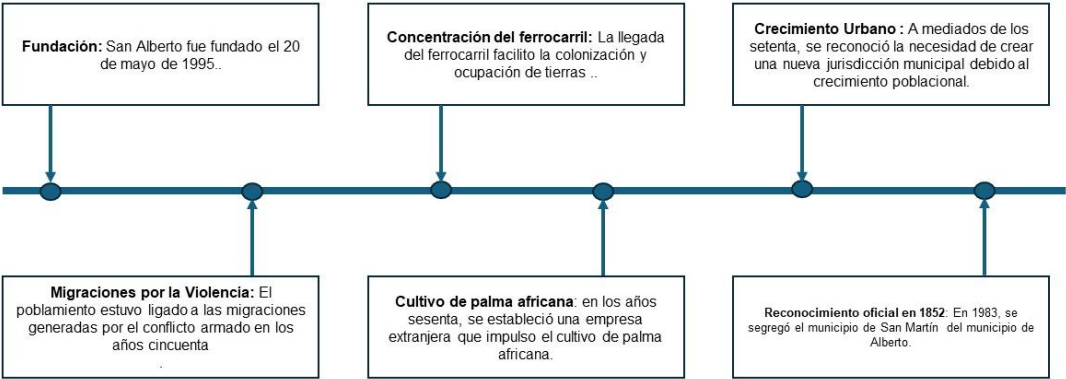
El municipio de San Alberto, ubicado en el departamento de Cesar, fue fundado el 20 de mayo de 1955 por Luis Felipe Rivera Jaimes. Su proceso de poblamiento está estrechamente relacionado con las migraciones provocadas por la violencia en los años cincuenta. Hasta esa época, la región del Magdalena Medio, que incluye a San Alberto y San Martín, estaba prácticamente despoblada. La construcción de la vía férrea fue crucial, ya que facilitó la llegada de trabajadores que se apropiaron de tierras bajas y se convirtieron en colonos, dedicándose principalmente a la ganadería extensiva.

El poblamiento del Magdalena Medio, particularmente en zonas como San Alberto, está profundamente relacionado con las dinámicas migratorias provocadas por la violencia política de la década de 1950. No obstante, la construcción de la línea férrea constituye el hito clave que permitió entender cómo se estructuró la ocupación territorial en esta región,

la cual, hasta los años cuarenta, presentaba bajos niveles de asentamiento humano. La llegada del ferrocarril atrajo mano de obra que, al establecerse en las denominadas “tierras bajas”, inició procesos de colonización informal, lo que generó la implementación de un modelo de ganadería extensiva, en el que predominaba el manejo de ganado semisalvaje. Este sistema implicaba la marcación de animales como forma de legitimación de derechos sobre amplias áreas de pastoreo, en una lógica de ocupación territorial basada más en el uso efectivo que en la propiedad formal. (UNAL, 1992).

Ya para los años sesenta, surge la posibilidad de vincularse una empresa extranjera que se dictaron en ese entonces, desarrollo un importante cultivo de palma africana, lo que generó un aumento significativo en la población y llevó a la creación de viviendas obreras.

**Figura 1.** Hitos de la historia municipal



**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

**1.1.2. Ruralidad y desarrollo**

San Alberto se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Rural (DANE, 2014) San Alberto presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) del 31,9 %, un valor inferior al de su departamento (33,2%) y superior al total nacional (19,1 %). En su cabecera municipal, el IPM alcanza el 28 %, una cifra mayor a la nacional (13,2 %) y a la departamental (26,7 %). En contraste, la incidencia en los centros poblados y la zona rural dispersa es del 47,8 %, una cifra elevada que, aunque inferior al promedio departamental (53,5 %), supera en 9,2 puntos porcentuales la media nacional para estas áreas (38,6 %) (DANE, 2022).

**Tabla 1.** Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica de San Alberto (Cesar)

| Área                              | San Alberto | Cesar | Colombia |
|-----------------------------------|-------------|-------|----------|
| Total                             | 31,9        | 33,2  | 19,1     |
| Cabeceras                         | 28          | 26,7  | 13,2     |
| Centros poblados y rural disperso | 47,8        | 53,5  | 38,6     |

**Fuente:** DANE-CNPV (2018).

El municipio del San Alberto cuenta con una red vial rural de aproximadamente de 90 kilómetros, distribuidas entre vías primarias, secundarias y/o circuitos internos para la zona rural, esta red juega un papel estratégico en su configuración territorial, al articular zonas

agrícolas, veredales y centros poblados con los ejes nacionales de transporte. (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2004).

### 1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural

Este apartado analiza la situación de la propiedad rural en el municipio, considerando tanto el nivel de formalidad como la distribución de la tierra, mediante indicadores como la tasa de informalidad y los índices de Gini, Theil y disparidad. Estos permiten identificar niveles de desigualdad y orientar los procesos de ordenamiento social de la propiedad. Adicionalmente, se presenta un análisis general de la distribución de la tierra rural, a partir de la información sobre las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) según su tamaño, con base en los datos del CNA-DANE (2014). Esta información aporta una visión complementaria sobre la organización de la producción agropecuaria en el municipio, constituyéndose en un insumo de contexto para el cálculo de la UAF.

Para la vigencia 2020, San Alberto presenta un índice de informalidad en la tenencia de la tierra del 25,83 %, cifra inferior al promedio departamental (56,99 %) y nacional (52,0 %) (UPRA., 2023). Esta situación evidencia un escenario favorable en términos de seguridad jurídica sobre la propiedad, lo que puede traducirse en mejores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,689, lo que lo clasifica como medio. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,714) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, pero es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,140), siendo mayor que los promedios departamentales (0,106) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,008, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,08% del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 5,529, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 5,52 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria. (UPRA, 2023).

**Tabla 2.** Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural de San Alberto (Cesar)

| Indicador  | Valor municipal | Calificación                         | Valor departamental | Valor nacional |
|--|-----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%) | 25,83           | Inferior al departamento y la nación | 56,99               | 52,0           |
| Índice de Gini   | 0,689           | Heterogeneidad media                 | 0,714               | 0,864          |
| Índice de Theil  | 0,140           | Disparidad Media                     | 0,117               | 0,159          |
| Índice de disparidad inferior                          | 0,008           | Nivel alto de disparidad inferior    | 0,019               | 0,006          |

| Indicador                     | Valor municipal | Calificación                      | Valor departamental | Valor nacional |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| Índice de disparidad superior | 5,529           | Nivel alto de disparidad superior | 6,031               | 8,014          |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de información UPRA (2020; 2023).

Por otra parte, De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE 2014), se registraron un total de 473 Unidades de producción agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción del municipio distribuidas así:

**Tabla 3.** Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión de San Alberto (Cesar)

| Municipio   | Total, UPA | UPAs entre 0 y 1 ha | UPAs entre 1 y 3 ha | UPAs entre 3 y 5 ha | UPAs entre 5 y 10 ha | UPAs entre 10 y 15 ha | UPAs entre 15 y 20 ha | UPAs entre 20 y 50 ha | UPAs entre 50 y 100 ha | UPAs de más de 100 ha |
|-------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| San Alberto | 473        | 7                   | 17                  | 18                  | 35                   | 38                    | 40                    | 131                   | 82                     | 105                   |
|             | %          | 1,48                | 3,59                | 3,81                | 7,40                 | 8,03                  | 8,46                  | 27,70                 | 17,34                  | 22,20                 |

**Fuente:** DANE-CNA (2014).

Según la tabla anterior, el total de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) para el municipio de San Alberto es de 473 UPAs. Indicando que 24 unidades (5,07%) de las explotaciones agropecuarias tienen tamaños entre 0 a 3 ha. Mientras que las UPAs de entre 3 y 5 hectáreas representan el 7,40% (35 unidades), y aquellas de entre 5 y 10 hectáreas comprenden un 8,03% (38 unidades). Un 67,24% presenta tamaños superiores a las 10 ha, lo que refleja una producción agropecuaria de medianas y grandes extensiones.

#### **1.1.4. Ordenamiento entorno al agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego**

El municipio de San Alberto se encuentra ubicado principalmente en la cuenca de los ríos Lebrija, Cachira y San Alberto compartida con los departamentos de Norte de Santander y Santander al sur del departamento. De esta cuenca hace parte la cuenta del río San Alberto, que nace a 2.000 m.s.n.m., sirviendo de límite entre el Cesar y Norte de Santander; está surte al acueducto de la cabecera del municipio de San Alberto, recorre jurisdicción de los municipios de San Alberto en el Cesar, Ábrego y La Esperanza en Norte de Santander y Rionegro en Santander. (CORPOCESAR, 2012).

Bajo este contexto la red hidrográfica del municipio de San Alberto se caracteriza por una gran variedad de fuentes hídricas que recorren su territorio. Entre las cuales se destacan la quebrada o río San Albertico, las quebradas como Minas, Las Burras, El Pescado en algunos sectores, La Llana; los caños como El Seco, Azul, Maceno, Chilacoa, Limón, Aguas Blancas, Mono, Picho y Bagres (Consejo Municipal de San Alberto, 2004).

En la zona rural en sectores como La Llana, Líbano, Monserrate y La Palma, el abastecimiento de agua se realiza de pozo profundo, de donde se bombea a un tanque elevado. Las veredas restantes, no cuentan con el servicio, por lo que acceden al recurso a través de aljibes o directamente en el cuerpo de agua más cercano (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2017).

Según el Censo del DANE (2018), en el municipio de San Alberto, el 84,43 % de los centros poblados cuenta con disponibilidad de acueducto, mientras que en la zona rural dispersa este porcentaje es del 11,02 %, en contraste con el 99,45 % de las viviendas en la cabecera municipal.

Para el presente ejercicio y de acuerdo con la consulta realizada en el portal no se encuentra información relacionada con distritos de riesgo activo en el municipio (ADR., 2024).

#### **1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático**

El municipio de San Alberto, en su Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - PMGRD, ha identificado los eventos de inundaciones y vientos fuertes como los más recurrentes (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2017). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 17 eventos de inundaciones registrados y 8 vendavales que han afectado a 11.496 personas, (UNDRR., 2024).

La caracterización de los fenómenos en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) evidencia que el municipio de San Alberto, Cesar, ha enfrentado múltiples eventos catastróficos que reflejan su alta vulnerabilidad frente a fenómenos naturales y socioambientales. Entre los desastres más recurrentes destacan las inundaciones, vendavales e incendios forestales, los cuales han generado impactos significativos en la población y el entorno.

Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para San Alberto este es del 42,2 registrando 4.636,07 ha susceptibles a fenómenos de remoción en masa (DNP. 2018).

En el Anexo 1 se presentan los mapas que ilustran las condiciones de amenaza por erosión y remoción en masa en el municipio, basados en información del Servicio Geológico Colombiano y el IDEAM. La categoría de erosión severa se localiza en algunos parches distribuidos principalmente hacia el oriente centro y norte del municipio, abarcando aproximadamente 1.797,98 hectáreas. Por su parte, la amenaza por remoción en masa alta se concentra principalmente hacia el nororiente, cubriendo cerca de 4636,07 hectáreas.

Por otro lado, los escenarios de cambio climático para el departamento del Cesar proyectan un aumento en la temperatura promedio de entre 2,5°C a finales del siglo (2070 – 2100) y una variación en la precipitación que podría alcanzar una disminución de hasta el 19,82 %, estas reducciones se podrían generar al norte del departamento en los municipios de Valledupar, San Diego, Agustín Codazzi, Becerril y el Paso.

Los principales efectos podrán verse representados en el sector ganadero y agrícola, dado que el departamento para fin de siglo presentará temperaturas más elevadas y reducirá gradualmente precipitaciones. Se podrían presentar sequías en el norte del Cesar hacia los municipios de Valledupar, San Diego, Agustín Codazzi, Becerril y el Paso poniendo en riesgo cultivos asociados (IDEAM. 2015).

Ahora bien, parte de las políticas de cambio climático en el país son:

- Contribución Nacionalmente Determinada – NDC
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático – PNACC
- Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sectorial – PIGCC Agropecuario

De acuerdo con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Territorial del departamento del Cesar formuló su PIGCC en el año 2015 cuyo objetivo es contribuir a que el Departamento pueda mejorar su capacidad de adaptarse al aumento de la temperatura media y a la variación en precipitaciones como consecuencia del cambio climático; de igual forma, desarrollar las acciones pertinentes a nivel departamental para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) responsables del calentamiento global (Consejo departamental de Gestión de Riesgo del Cesar, 2012).

En el marco del cambio climático, la UAF se convierte en una herramienta que aporta a los medios de implementación de las metas establecidas en la NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Adicionalmente, contribuye a la seguridad alimentaria al considerar, por una parte, las implicaciones que pueden tener los escenarios de cambio climático en las cadenas productivas y a su vez, diversificar los sistemas productivos que involucran la agrobiodiversidad y la diversidad natural, conectando la UAF con la estructura ecológica territorial, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia territorial ante los efectos del cambio climático (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras., 2021; República de Colombia, 2020).

#### 1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio

A continuación, se presentan los diferentes conflictos o tensiones identificados que pueden incidir en la aplicación de la UAF y el ordenamiento de la propiedad rural del municipio de análisis.

**Tabla 4.** Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de San Alberto (Cesar)

| Conflicto   | Ubicación                                | Actores   |
|---|--|---|
| El sur del departamento del Cesar, ubicado en el corazón del Magdalena Medio colombiano y colindante con Bolívar, Santander y Norte de Santander, constituye una región históricamente atravesada por dinámicas complejas de conflictividad sociopolítica. A lo largo de las últimas décadas, este territorio ha sido escenario de múltiples fenómenos de violencia y disputas por el control territorial, incluyendo secuestros, extorsiones y presencia prolongada de grupos guerrilleros, así como el fallido desarrollo de procesos de reforma agraria. A esto se suma la consolidación de grupos paramilitares, la expansión de economías extractivas como la ganadería extensiva y los monocultivos de palma de aceite, y la persecución sistemática contra líderes sindicales y organizaciones sociales de izquierda. En la actualidad, el sur del Cesar experimenta una creciente presión entre actores campesinos y grandes propietarios de tierra en un contexto de acelerada transformación hacia un modelo agroindustrial. No obstante, la persistencia de estructuras armadas ilegales y economías criminales continúa generando altos niveles de violencia, lo que plantea serias limitaciones a la implementación efectiva del enfoque de “paz territorial” en una zona profundamente afectada por décadas de conflicto armado y exclusión estructural (Verdad Abierta, 2015). | Departamentos Cesar, Bolívar y Santander | Grupos armados ilegales, familias y comunidad en general. |

| Conflicto  | Ubicación                | Actores   |
|--|--------------------------|---|
| <p>Colombia ha sido tradicionalmente un país con una creciente expansión de cultivos de palma de aceite, destacándose los municipios de San Alberto y San Martín, en el departamento del Cesar, como zonas representativas de esta actividad, el estudio citado como “Explorando el caso de San Alberto y San Martín (Cesar)”, analiza indicadores socioeconómicos, finanzas públicas y la dinámica del conflicto armado en ambos municipios durante la última década. Los hallazgos indican que San Alberto, donde la actividad palmera está más consolidada que en San Martín, presenta menores niveles de pobreza y una mayor solidez en sus finanzas públicas. No obstante, en términos de acceso y calidad en educación y salud, ambos municipios evidencian condiciones precarias, lo que refleja brechas persistentes en el desarrollo social a pesar del crecimiento económico asociado a la agroindustria.</p> <p>En cuanto a seguridad y conflicto armado, se estableció que el número de secuestros y homicidios se redujeron en ambas localidades, pero la población civil sigue siendo víctima de desplazamiento forzado (<i>Perfil local y agroindustria palmera</i>, 2011).</p> | San Alberto y San Martín | Habitantes de los departamentos, conflicto armado |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

#### 1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental

Las figuras de ordenamiento territorial actúan como elementos que articulan el territorio y guían el modelo de ocupación, estableciendo diversos grados de restricción en el uso y la transformación del suelo y sus recursos naturales. Estas figuras pueden limitar tanto el aprovechamiento de los recursos como la capacidad del suelo para recibir emisiones y vertimientos, y son especialmente relevantes en el proceso de aplicación de la UAF por UFH, donde funcionan como condicionantes y restricciones para las actividades productivas.

El municipio de San Alberto se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR). Mediante la Resolución No. 0247 de 2021 esta autoridad ambiental estableció las determinantes ambientales de ordenamiento territorial para los municipios de su jurisdicción. Para el municipio son aplicables las zonas de bosque seco tropical, nacimientos de agua y las rondas hídricas, y las áreas de reserva forestal de la Ley 2da de 1959 que se traslapen con el municipio (Corpocesar, 2021).

Por su parte, el PBOT municipal del acuerdo 08 de 2019, señala en el artículo 15 las áreas o zonas de protección ambiental, relacionan los ecosistemas estratégicos compartidos, las zonas de recarga hídrica, los ecosistemas estratégicos para el mantenimiento del equilibrio ecológico y la biodiversidad, las reservas forestales.

A partir de la cartografía disponible en este ejercicio<sup>1</sup>, y en la siguiente tabla, se identifican algunas de las extensiones de los elementos mencionados como la zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, con un área de 2.130 ha; una ciénaga de 343,89 ha; y el área urbana de San Alberto junto con los centros poblados de La Llana, La Palma, La Pedregosa, Líbano, Minas y Puerto Carreño, que en conjunto abarcan 234,16 ha. Estas áreas, consideradas elementos restrictivos para la actividad productiva o la aplicación de este ejercicio, suman un total de 2.708,44 ha, lo que representa el 4,93 % del territorio municipal. Cabe destacar que esta superficie se ha contabilizado sin sobreposiciones, garantizando que no exista traslape entre elementos bajo diferentes figuras de protección.

Por otra parte, se identificaron áreas condicionantes para las actividades productivas, entre las cuales se encuentran un Pantano, las zonas con degradación severa del suelo por erosión y las áreas de alta susceptibilidad a remoción en masa. En conjunto, estas zonas ocupan un total de 5.849,53 ha, lo que equivale al 10,65 % de la extensión municipal, sin considerar sobreposiciones.

Asimismo, el municipio cuenta con un área de 517,34 km de red vial primaria y secundaria, y una infraestructura férrea de 11,79 km. En la siguiente tabla se observan los diferentes elementos, su extensión y participación en el total del tamaño municipal.

**Tabla 5.** Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Alberto (Cesar)

| Elementos restrictivos a la actividad productiva                 |   |                                   |                         |        |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------|--------|
| Categoría  | Elemento  | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental  | RF Ley 2da 1959 Rio Magdalena   | 2.130,38                          | 3,88%                   | MADS   |
| Áreas urbanas  | Cabecera municipal: San Alberto   | 196,47                            | 0,36%                   | DANE   |
|  | Centros poblados (6): La Llana, La Palma, La Pedregosa, Líbano, Minas, Puerto Carreño | 37,69                             | 0,07%                   |        |
| <b>Total, área de elementos restrictivos sin sobreposiciones</b> |   | <b>2.708,44</b>                   | <b>4,93%</b>            |        |
| <b>Total, Área del municipio (ha)</b>                            |   | <b>54.931,57</b>                  | <b>100%</b>             |        |

| Elementos condicionantes a la actividad productiva |   |                                   |                         |        |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------|--------|
| Categoría  | Elemento                                | Extensión total del elemento (ha) | Extensión municipal (%) | Fuente |
| Ambiental  | Pantano                                 | 79,73                             | 0,15%                   | IGAC   |
| Prevención del riesgo                              | Zonificación degradación suelos erosión | 1.797,99                          | 3,27%                   | IDEAM  |
|  | Zona de remoción en masa Alta           | 4.636,07                          | 8,44%                   | SGC    |

<sup>1</sup> El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.



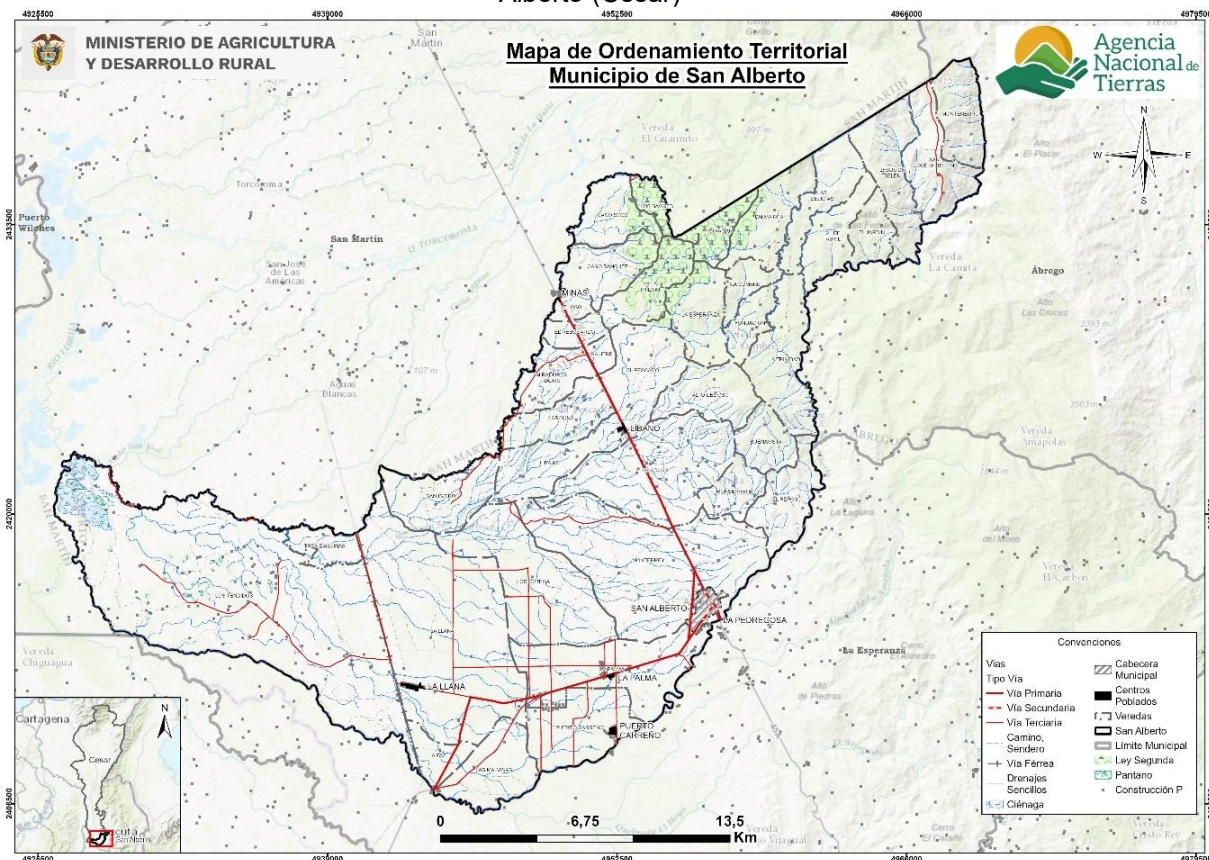
|   |                  |               |  |
|---|------------------|---------------|--|
| <b>Total, Área elementos condicionantes sin sobreposición con otros elementos</b> | <b>5.849,53</b>  | <b>10,65%</b> |  |
| <b>Total Área del municipio (ha)</b>  | <b>54.931,57</b> | <b>100%</b>   |  |

| Otros elementos de ordenamiento territorial |                        |               |        |
|---|------------------------|---------------|--------|
| Categoría                                   | Elemento               | Longitud (Km) | Fuente |
| Infraestructura                             | Red vial               | 517,34        | IGAC   |
|   | Infraestructura férrea | 11,79         |        |
| <b>Total</b>                                |                        | <b>529,13</b> |        |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

En el siguiente mapa se muestran los principales elementos de ordenamiento territorial anteriormente descritos para el municipio. Resalta la zona de la reserva forestal de la ley segunda en el norte del municipio, la red de drenajes que discurren de las áreas de ladera del oriente del municipio hacia la parte plana en dirección al río San Martín y Lebrija. Así mismo, la red vial en todos rojos que comunica las diferentes áreas urbanas y la red férrea al occidente del municipio. La cabecera municipal se ubica al límite sur del municipio hacia La Esperanza.

**Mapa 2.** Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de fuentes citadas.

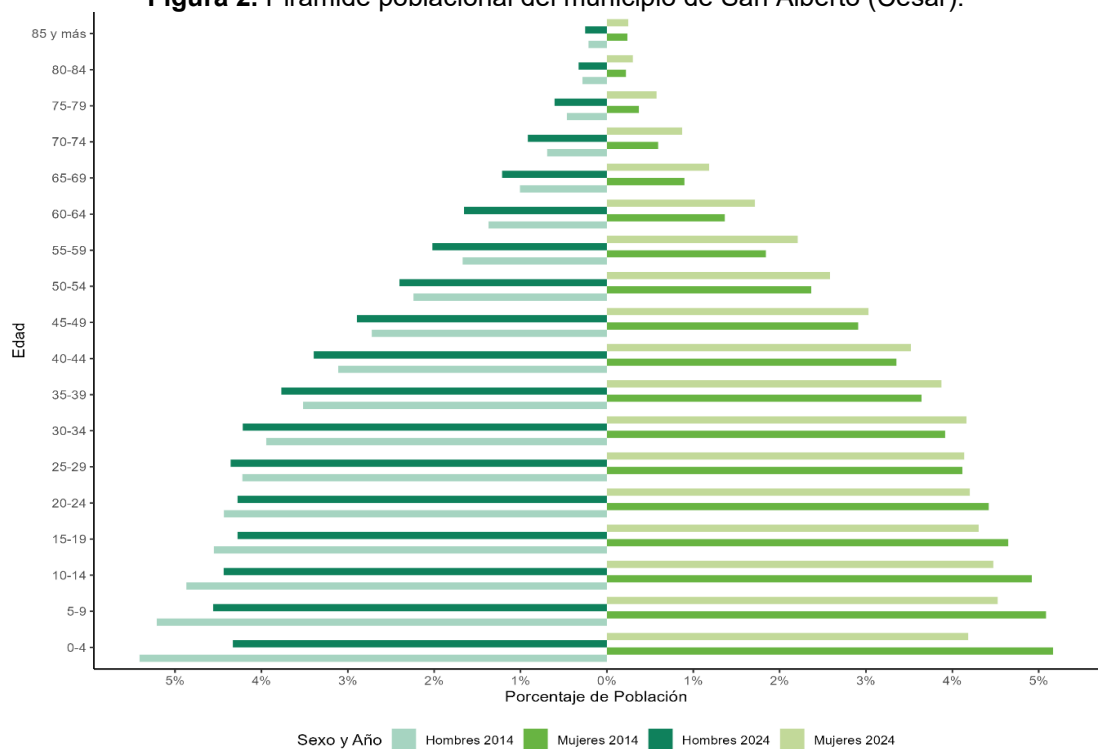
## 1.2. Caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica municipal busca identificar de forma general el entorno y los elementos que influyen en la dinámica económica y en los pobladores rurales, procurando determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven a su corrección y mejora.

### 1.2.1. Análisis demográfico y poblacional

Para el año 2024, San Alberto presenta una población de 30.644 habitantes, de los cuales 15.292 son hombres (49.9%) y 15.352 son mujeres (50.1%) (DANE, 2023b). La pirámide poblacional muestra la distribución por edad y sexo de la población en San Alberto para los años 2014 y 2024, según proyecciones del DANE. Se observa un ensanchamiento en los grupos de edad intermedia (20-39 años), lo que indica un predominio de población joven-adulta, mientras que las cohortes más jóvenes (0-14 años) han reducido su proporción, reflejando una disminución en la tasa de natalidad. Asimismo, se evidencia un leve incremento en la población mayor de 65 años, sugiriendo un envejecimiento gradual de la población. Estos cambios demográficos pueden tener implicaciones en políticas públicas, especialmente en salud, empleo y seguridad social.

**Figura 2.** Pirámide poblacional del municipio de San Alberto (Cesar).



**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

El análisis de la población del municipio de San Alberto, Cesar, refleja un ligero aumento en la población urbana en la última década, pasando del 78,56% en 2014 al 79,62% en

2024. En consecuencia, la población rural ha disminuido levemente, pasando del 21,44% en 2014 al 20,38% en 2024.

El municipio de San Alberto no cuenta con territorios colectivos. Sin embargo, el 0,42 % de la población se auto reconocía como población étnica para un total de 98 personas en el año 2018. Adicionalmente, la inexistencia de resguardos indígenas tanto en 2018 como en 2022 (DANE, 2023b).

**Tabla 6.** Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de San Alberto (Cesar)

| Índice                               | Año 2014        | Año 2024        |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Porcentaje de población urbana       | 78,56% (18.816) | 79,62% (24.398) |
| Porcentaje de población rural        | 21,44% (5.135)  | 20,38% (6.246)  |
| Índice                               | Año 2018        |                 |
| Porcentaje de población étnica total | 0,42 % (98)     |                 |
| Índice                               | Año 2018        | Año 2022        |
| Número de resguardos indígenas       | 0               | 0               |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

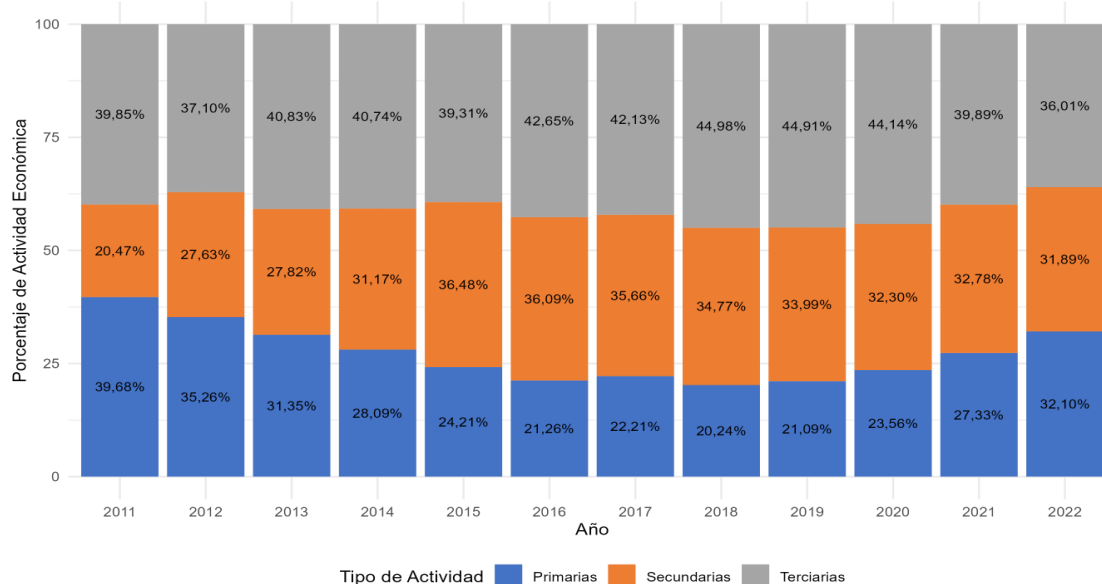
**1.2.2. Estructura económica del municipio**

La evolución del valor agregado por grupo de actividad económica en el municipio de San Alberto, Cesar, presenta variaciones a lo largo del período analizado. Las actividades primarias han mostrado una disminución en su participación, pasando del 39,68% en 2011 al 32,10% en 2022, lo que indica una reducción en la participación de este sector a la economía municipal.

Por otro lado, las actividades secundarias han tenido un comportamiento fluctuante, pero con una tendencia general de crecimiento, pasando del 20,47% en 2011 al 31,89% en 2022, lo que sugiere un fortalecimiento del sector industrial y manufacturero.

En contraste, las actividades terciarias han mantenido una participación significativa en la economía local, aunque con ligeras variaciones a lo largo del tiempo. En 2011 representaban el 39,85% del valor agregado y para 2022 esta cifra se situó en 36,01%, evidenciando una leve reducción en su peso dentro de la estructura económica del municipio.

**Figura 3.** Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-Cuentas Nacionales (2011-2022).

En el municipio de San Alberto, los cultivos permanentes representan el 92% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de palma de aceite ocupa el primer lugar con un 98,28%, seguido por plátano con un 1,03%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan el 8,00% de la producción agrícola total, cebolla de bulbo se destaca con un 47,33%, mientras que arroz le sigue con un 36,63%. Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 69.718 cabezas de ganado, que representa el 4,14% del hato ganadero de Cesar (ICA. 2023).

En relación con la actividad minera, en San Alberto, Cesar, se realiza la explotación de arenas, gravas y recebo. Según el registro del SIMCO, en 2023 la producción incluyó 10.685,46 m³ de arenas, lo que representó el 9,08% de la producción departamental, la producción de gravas 61.117,61 m³ de recepción, que correspondieron al 23,90% de la producción departamental y la producción de recebo de 5.548 m³ de recepción, que correspondieron al 1,68% de la producción departamental (UPME., 2023).

En términos económicos, la participación de San Alberto, Cesar, en la economía departamental ha mostrado variaciones a lo largo del período 2011-2022. En promedio, el municipio representó aproximadamente el 2,28% del valor agregado departamental. El punto más alto de participación se registró en 2020, con un 2,49%, mientras que el más bajo fue en 2018, con un 1,99%.

### 1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal

En el municipio de San Alberto para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 76,2%, mayor que la tasa nacional de 72,7%. Además, en los centros poblados y áreas rurales dispersas del municipio de San Alberto, se obtuvo una tasa de trabajo informal de 73,4%, la cual fue menor que la media nacional de 90,5% en dichas áreas. Dentro del municipio, la tasa de trabajo informal en la cabecera municipal fue de 76,8%, superando en un 3,4% a la tasa en los centros poblados y áreas rurales dispersas con 73,4 % (DANE

2023. Pobreza y Desigualdad), lo que mostró una mayor prevalencia del trabajo informal en la cabecera. (DANE. 2023a).

**Tabla 7.** Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

| Población                         | Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal |       |       |             |
|-----------------------------------|--|-------|-------|-------------|
|                                   | Nacional   |       |       | San Alberto |
|                                   | 2018   | 2019  | 2020  | 2018        |
| Centros poblados y rural disperso | 90,5%  | 90,6% | 90,4% | 73,4%       |
| Cabeceras                         | 67,5%  | 67,7% | 69,5% | 76,8%       |
| Total                             | 72,7%  | 72,9% | 74,2% | 76,2%       |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

Cuando se observó la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal, se encontró que de un total de 9.032 hombres que vivían en la cabecera municipal, el 79,64% trabajaba de manera informal, mientras que el 20,36% lo hacía de manera formal. En el caso de las mujeres en la cabecera, de un total de 9.400, el 80,79% se encontraba trabajando de manera informal y el 19,21% de manera formal. En los centros poblados y en el área rural dispersa, de un total de 2.432 hombres, el 77,26% trabajaba de manera informal, mientras que el 22,74% lo hacía de manera formal. Por otro lado, en el caso de las mujeres en centros poblados y áreas rurales dispersas, de un total de 2.129, el 80,41% trabajaba de manera informal y el 19,59% de manera formal.

**Tabla 8.** Porcentaje de informalidad municipal por género

|         | Cabeceras           |                   |       | Centros poblados y rural disperso |                   |       |
|---------|---------------------|-------------------|-------|-----------------------------------|-------------------|-------|
|         | Ocupados informales | Ocupados formales | Total | Ocupados informales               | Ocupados formales | Total |
| Hombres | 7.193               | 1.839             | 9.032 | 1.879                             | 553               | 2.432 |
|         | 79,64%              | 20,36%            |       | 77,26%                            | 22,74%            |       |
| Mujeres | 7.594               | 1.806             | 9.400 | 1.712                             | 417               | 2.129 |
|         | 80,79%              | 19,21%            |       | 80,41%                            | 19,59%            |       |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de DANE-CNPV (2018).

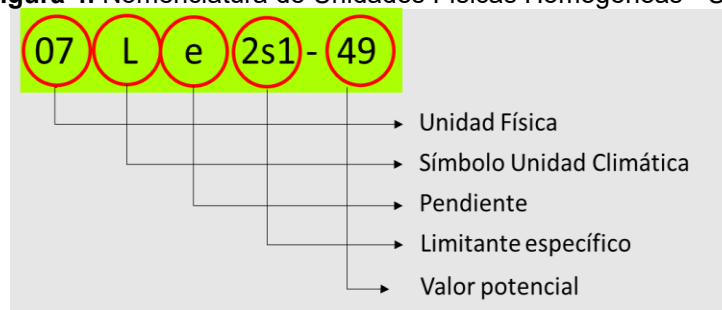
## 2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

Este segundo capítulo explica el concepto de las UFH con el fin de determinar la oferta edafoclimática a partir de las UFH presentes en el municipio para, posteriormente, identificar en cuáles de ellas se puede aplicar la UAF. Allí, se describen las figuras de las áreas de no aplicabilidad de la UAF, a partir de los criterios de ordenamiento ambiental y territorial con el fin de establecer el marco general para la determinación de las extensiones correspondientes a las UAF. Estas UFH con aplicabilidad de UAF, sumarán el total de área municipal para el desarrollo de la producción agropecuaria familiar.

### 2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio

La Unidad Física Homogénea se define como *“una unidad de tierra que presenta condiciones climáticas y edáficas similares (clima, paisaje, relieve, material parental, suelos y posición geográfica), que expresan su capacidad productiva por medio de un valor potencial”* (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural & Agencia Nacional de Tierras, 2021). Las UFH serán nombradas por una única codificación que responde a las condiciones edafoclimáticas predominantes en esta subunidad física, como se ejemplifica en la Figura 4. Para mayor detalle sobre las variables y la metodología para definir las UFH consultar el Anexo 2. Nomenclatura de UFH.

**Figura 4.** Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH



**Fuente:** MADR-ANT (2021).

Las UFH identificadas para el municipio de San Alberto son 45, distribuidos en 203 polígonos, 43 UFH productivas en 201 polígonos y dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en un polígono cada una.

El tipo de UFH se establece en orden descendente, observándose el valor potencial de mayor a menor para cada una de ellas. El municipio presenta unidades tipo 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la Tabla 9, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

**Tabla 9.** Descripción de las unidades tipo del municipio de San Alberto (Cesar)

| Unidad Tipo | Cantidad UFH | No. De polígonos | Área (ha) | Área (%) | Valor Potencial (VP) | Apreciación* |
|-------------|--------------|------------------|-----------|----------|----------------------|--------------|
| 02          | 1            | 8                | 3.279,65  | 5,97%    | 80                   | Muy Buena    |



| Unidad Tipo                  | Cantidad UFH | No. De polígonos | Área (ha)        | Área (%)      | Valor Potencial (VP) | Apreciación*                  |
|------------------------------|--------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|-------------------------------|
| 03                           | 2            | 10               | 39,97            | 0,07%         | 73                   | Buena                         |
| 04                           | 3            | 9                | 5.312,29         | 9,67%         | 67                   | Moderadamente Buena           |
| 05                           | 4            | 43               | 25.209,77        | 45,89%        | 61                   | Moderadamente buena a mediana |
| 06                           | 3            | 33               | 2.070,26         | 3,77%         | 55                   | Mediana                       |
| 07                           | 2            | 4                | 1.848,70         | 3,37%         | 49                   | Mediana a regular             |
| 08                           | 1            | 2                | 568,37           | 1,03%         | 44                   | Regular                       |
| 09                           | 4            | 14               | 2.031,52         | 3,70%         | 38                   | Regular a mala                |
| 10                           | 9            | 41               | 8.980,79         | 16,35%        | 30                   | Mala                          |
| 11                           | 14           | 37               | 5.479,85         | 9,98%         | 23                   | Mala a muy mala               |
| <b>Total UFH Productivas</b> | <b>43</b>    | <b>201</b>       | <b>54.821,18</b> | <b>99,80%</b> |                      |                               |
| CA                           | 1            | 1                | 30,26            | 0,06%         |                      |                               |
| ZU                           | 1            | 1                | 80,13            | 0,15%         |                      |                               |
| <b>Total UFH</b>             | <b>45</b>    | <b>203</b>       | <b>54.931,57</b> | <b>100%</b>   |                      |                               |

\*Calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF.

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

De acuerdo con la Tabla 9, la distribución porcentual de las UFH en el municipio de San Alberto, el 15,86 % del área total (3.279,03 ha) corresponde a la unidad tipo 04, clasificada con apreciación 'Moderadamente buena'. Por su parte, el 15,05 % (3.112,22 ha) pertenece a la unidad tipo 03, con apreciación 'Buena'. Asimismo, el 18,84 % (3.895,50 ha) corresponde a la unidad tipo 05, con apreciación 'Moderadamente buena a mediana', y el 23,16 % (4.787,35 ha) a la unidad tipo 06, con apreciación 'Mediana'. En conjunto, estas unidades abarcan el 72,91 % del territorio municipal y presentan limitantes como susceptibilidad moderada a la erosión hídrica y pérdida de suelo en grado moderado a fuerte. No obstante, conservan un buen potencial agrícola en diversas áreas".

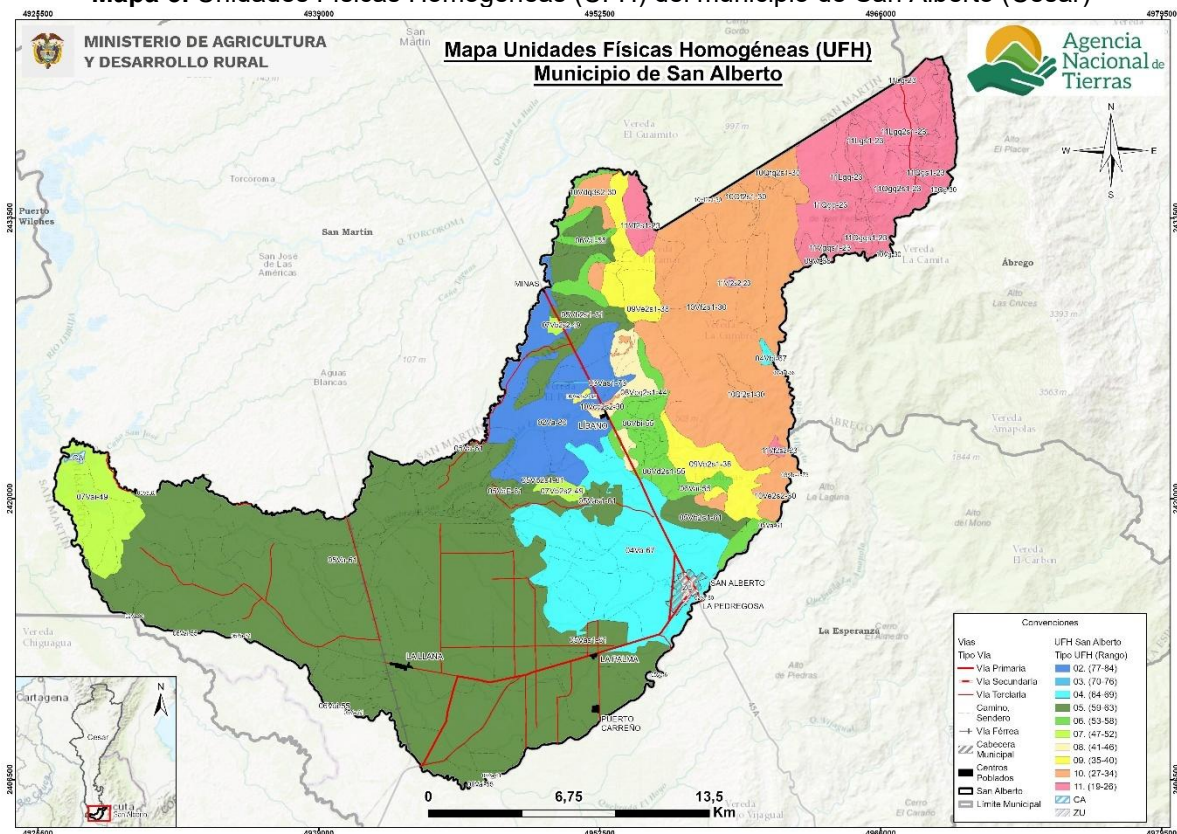
Las UFH tipo 06, 07, 08, 09, 10 y 11, con apreciaciones de "Mediana", "Mediana a regular", "Regular", "Regular a mala", "Mala" y "Mala a muy mala", abarcan el 34,20% del área total (18.979,49 ha), evidenciando terrenos con restricciones significativas para el uso agrícola. Estas áreas presentan pendientes variables, alta susceptibilidad a la erosión hídrica y pérdida de suelo en clases fuerte y muy fuerte, lo que limita su productividad. Además, el municipio cuenta con cuerpos de agua (CA) que representan el 0,06% del territorio (30,26 ha) y zonas urbanas (ZU) que ocupan el 0,15% (80,13 ha), lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona.

En el Mapa 3, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen el municipio de San Alberto. La unidad del tipo 05 clasificada con una productividad "moderadamente buena a mediana", es la más representativa del territorio abarcando un área de 25.209,77 ha, lo que equivale al 45,89% del total municipal, ubicada en la zona sur del municipio. La unidad tipo 02 con productividad "muy buena", se encuentra localizada en el sector central del municipio abarcando 3.279,65 ha (5,97%). Las unidades tipo 03 y 04,

con apreciaciones de productividad "buena" y "moderadamente buena", respectivamente, están en la zona central y sur del territorio, suman un área de 5.352,26 ha (9,74%).

Por otro lado, las unidades tipo 06 y 07, con calificaciones "mediana" y "mediana a regular", abarcan en conjunto 3.918,96 ha (7,14%) distribuidos en la zona occidental, mientras que la unidad tipo 08, de productividad "regular", cubre 568,37 ha (1,03%) localizados en la zona central. Las unidades tipo 09 y 10, consideradas de productividad "regular a mala" y "mala", respectivamente, suman un área de 11.012,31 ha (20,05%) situados en el oriente del municipio, mientras que la unidad tipo 11, clasificada como "mala a muy mala", representa 5.479,85 ha (9,98%) dispuesta en el oriente. Estas UFH presentan pendientes variables y limitantes como erosión moderada a fuerte y problemas de drenaje en ciertas áreas, lo que influye en la aptitud del suelo para diferentes usos agropecuarios.

**Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San Alberto (Cesar)**



**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

Es importante referenciar aquellas áreas que no pertenecen a UFH susceptibles de cálculo UAF, que en la metodología son establecidas como áreas de cuerpos de agua (CA) y zonas urbanas (ZU). Para el caso del municipio de San Alberto (Cesar), se presentan estos dos tipos de unidades, que no hacen parte del cálculo de UAF por UFH.

En la Tabla 10 se presenta la descripción general de cada UFH (número de polígonos, área en hectáreas y porcentaje de representación de la UFH dentro del área total) para el municipio de San Alberto (Cesar).



La UFH más representativa en cuanto a cantidad de polígonos en el municipio de San Alberto (Cesar) es la unidad 05Va-61, con 32 polígonos y un área total de 21.916,65 ha, clasificada como tierras de clima cálido húmedo, con pendientes entre 1% y 3%, y limitantes específicas del suelo. Sus suelos presentan aptitud agropecuaria alta, adecuados para cultivos comerciales y actividades ganaderas, con una baja susceptibilidad a la erosión y buena capacidad de uso.

**Tabla 10.** Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San Alberto (Cesar)

| Unidad Tipo | Símbolo UFH | No. De polígonos | Área (ha) | Área (%) |
|-------------|-------------|------------------|-----------|----------|
| <b>02</b>   | 02Va-80     | 8                | 3.279,65  | 5,97%    |
| <b>03</b>   | 03Vas1-73   | 1                | 31,25     | 0,06%    |
|             | 03Vbs1-73   | 9                | 8,72      | 0,02%    |
| <b>04</b>   | 04Va-67     | 1                | 5.254,45  | 9,57%    |
|             | 04Vbi-67    | 1                | 57,01     | 0,10%    |
|             | 04Vbp-67    | 7                | 0,84      | 0,00%    |
| <b>05</b>   | 05Va-61     | 32               | 21.916,65 | 39,90%   |
|             | 05VaE-61    | 1                | 314,03    | 0,57%    |
|             | 05Vas1-61   | 3                | 1.063,88  | 1,94%    |
|             | 05Vb2s1-61  | 7                | 1.915,20  | 3,49%    |
| <b>06</b>   | 06Vai-55    | 28               | 1.009,63  | 1,84%    |
|             | 06Vbi-55    | 1                | 408,32    | 0,74%    |
|             | 06Vd2s1-55  | 4                | 652,31    | 1,19%    |
| <b>07</b>   | 07Vai-49    | 2                | 1.626,91  | 2,96%    |
|             | 07Vb2s2-49  | 2                | 221,79    | 0,40%    |
| <b>08</b>   | 08Vcq2s1-44 | 2                | 568,37    | 1,03%    |
| <b>09</b>   | 09Ve2s1-38  | 4                | 1.985,59  | 3,61%    |
|             | 09Ve3s2-38  | 1                | 28,26     | 0,05%    |
|             | 09Vf-38     | 3                | 13,40     | 0,02%    |
|             | 09Vfs1-38   | 6                | 4,28      | 0,01%    |
| <b>10</b>   | 10Qf2s1-30  | 4                | 258,21    | 0,47%    |
|             | 10Qfq2s1-30 | 2                | 413,40    | 0,75%    |
|             | 10Qg-30     | 17               | 23,55     | 0,04%    |
|             | 10Vcq2s2-30 | 2                | 71,75     | 0,13%    |
|             | 10Vdq3s2-30 | 4                | 396,04    | 0,72%    |
|             | 10Ve2s2-30  | 2                | 482,10    | 0,88%    |
|             | 10Vf2s1-30  | 6                | 7.332,15  | 13,35%   |
|             | 10Vfs2-30   | 1                | 0,00      | 0,00%    |
|             | 10Vg-30     | 3                | 3,59      | 0,01%    |
| <b>11</b>   | 11Lg-23     | 5                | 435,65    | 0,79%    |
|             | 11Lgq-23    | 2                | 276,95    | 0,50%    |
|             | 11Lgq2s1-23 | 2                | 442,68    | 0,81%    |
|             | 11Lgqs1-23  | 1                | 28,40     | 0,05%    |
|             | 11Lgs1-23   | 7                | 691,22    | 1,26%    |

| Unidad Tipo  | Símbolo UFH | No. De polígonos | Área (ha)        | Área (%)    |
|--------------|-------------|------------------|------------------|-------------|
|              | 11QgL-23    | 3                | 0,89             | 0,00%       |
|              | 11QgLs1-23  | 1                | 0,04             | 0,00%       |
|              | 11Qgq-23    | 2                | 1.155,26         | 2,10%       |
|              | 11Qgq2s1-23 | 4                | 1.353,32         | 2,46%       |
|              | 11Qgqs1-23  | 2                | 244,80           | 0,45%       |
|              | 11Qgs1-23   | 2                | 139,88           | 0,25%       |
|              | 11Vf2s1-23  | 2                | 414,66           | 0,75%       |
|              | 11Vf2s2-23  | 2                | 82,93            | 0,15%       |
|              | 11Vgqs1-23  | 2                | 213,18           | 0,39%       |
| <b>TOTAL</b> |             | <b>201,00</b>    | <b>54.821,18</b> | <b>100%</b> |

**Fuente:** Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021).

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de San Alberto (Cesar), podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con información edafoclimática y geográfica.

## 2.2. Áreas aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas a escala municipal

El cálculo de la UAF por UFH a nivel municipal se lleva a cabo en el área aplicable, que excluye las zonas con limitaciones para la actividad agropecuaria de carácter normativo y las figuras de ordenamiento ambiental, así como los casos que constituyen excepciones a esta metodología. Las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas con restricciones generales para el desarrollo de éstas, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y el objeto y sujeto de aplicación de este instrumento de ordenamiento social y productivo de la propiedad rural. Lo anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

Para el municipio de San Alberto (Cesar) el análisis de áreas de inaplicabilidad de la metodología UAF por UFH a escala municipal realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 2.708,44 ha equivalente al 4,93% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 52.223,13 ha y un 95,07% de la extensión municipal.

**Tabla 11.** Área de aplicabilidad del municipio de San Alberto (Cesar)

| Descripción                   | Área (ha)        | Participación (%) |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| Área no aplicable UAF por UFH | 2.708,44         | 4,93%             |
| Área aplicable UAF por UFH    | 52.223,13        | 95,07%            |
| <b>Total</b>                  | <b>54.931,57</b> | <b>100%</b>       |

**Fuente:** ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre las cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 39 UFH productivas, dado que no se tienen en cuenta las UFH definidas como cuerpo de agua, zonas urbanas ni las menores a 1 ha. Así las cosas, se excluyeron 4 UFH productivas, una de cuerpo de agua y una de zonas urbanas. Las UFH excluidas son: 04Vbp-67, 10Vfs2-30, 11QgL-23 y

11QgLs1-23 (1,77 ha en total). Se destaca la representatividad de un 73,45% entre las unidades 5, 10 y 4, con apreciación entre moderadamente buena a mediana, mala y moderadamente buena, lo que permite una diversificación en el uso de la tierra según el potencial de cada zona. En resumen, el ejercicio metodológico del cálculo de la UAF se llevará a cabo sobre 52.217,86 ha distribuidas en 39 UFH productivas de los tipos 2 a la 11.

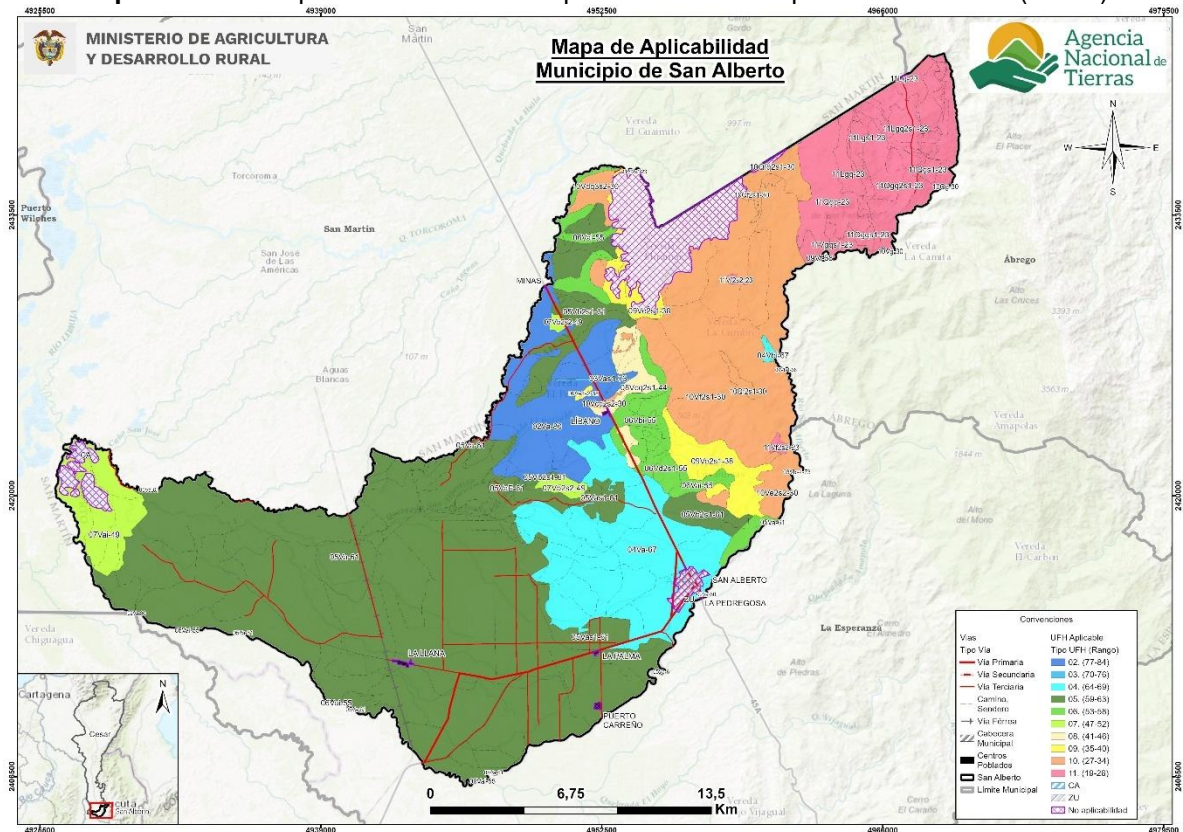
**Tabla 12.** UFH en área de aplicabilidad del municipio de San Alberto (Cesar)

| <b>Unidad física homogénea UFH</b>   |                               |                     |                  |                 |
|--|-------------------------------|---------------------|------------------|-----------------|
| <b>Unidad Tipo</b>   | <b>Apreciación</b>            | <b>Cantidad UFH</b> | <b>Área (ha)</b> | <b>Área (%)</b> |
| 02   | Muy Buena                     | 1                   | 3.277,88         | 6,28%           |
| 03   | Buena                         | 2                   | 39,97            | 0,08%           |
| 04   | Moderadamente Buena           | 2                   | 5.193,67         | 9,95%           |
| 05   | Moderadamente buena a mediana | 4                   | 25.174,08        | 48,20%          |
| 06   | Mediana                       | 3                   | 2.065,55         | 3,96%           |
| 07   | Mediana a regular             | 2                   | 1.533,84         | 2,94%           |
| 08   | Regular                       | 1                   | 562,33           | 1,08%           |
| 09   | Regular a mala                | 4                   | 1.342,01         | 2,57%           |
| 10   | Mala                          | 8                   | 7.961,68         | 15,25%          |
| 11   | Mala a muy mala               | 12                  | 5.068,62         | 9,71%           |
| <b>Total UFH productivas para cálculo</b>  |                               | <b>39</b>           | <b>52.217,86</b> | <b>99,99%</b>   |
| <b>Total UFH productivas menores a 1 ha:<br/>04Vbp-67, 10Vfs2-30, 11QgL-23,<br/>11QgLs1-23</b> |                               | <b>4</b>            | <b>1,77</b>      |                 |
| CA   | Cuerpos de Agua               | 1                   | 1,23             |                 |
| ZU   | Zona Urbana                   | 1                   | 2,27             |                 |
| <b>Total otras UFH</b>   |                               | <b>2</b>            | <b>3,50</b>      |                 |
| <b>Total área aplicable</b>  |                               | <b>45</b>           | <b>52.223,13</b> |                 |

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado el área no aplicable, las cuales están distribuidas en la zona norte y occidental del municipio.

**Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San Alberto (Cesar)**



Fuente: ANT-SUEJE (2024).

### **3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS**

Este capítulo identifica y prioriza las principales actividades productivas, la estructura de costos de producción y el diseño de los sistemas productivos por UFH, como componentes esenciales de la definición de la estructura productiva de la UAF en el municipio de San Alberto. Esta sección contiene la identificación de los sistemas productivos posibles en cada una de las UFH, la descripción de las líneas productivas priorizadas y validadas por los actores territoriales, el análisis de aptitud y el nivel de desarrollo tecnológico de cada línea productiva, concluyendo con la identificación de las UFH líderes, es decir, aquellas unidades en donde una línea productiva validada presenta el mayor valor productivo para el municipio.

#### **3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH**

El desarrollo de este apartado presenta los resultados arrojados tras la aplicación de los instrumentos de recolección de información contemplados por la metodología<sup>2</sup>. Con la intención de priorizar y validar las líneas productivas por UFH y aplicando el proceso metodológico de priorización de alternativas productivas en la metodología de UAF por UFH (MADR-ANT, 2021). Se realizó una revisión exhaustiva de información oficial y gremial, de instrumentos de política pública y de mercados<sup>3</sup> que sirvieron para realizar un mapeo de las líneas que tienen mayor participación en la dinamización económica a pequeña y mediana escala del municipio. Posteriormente, en el marco del operativo de campo, se realizaron Encuentros Territoriales<sup>4</sup> con productores para validar la información rastreada e incluir nuevas alternativas de importancia identificadas por los mismos como dinamizadoras de la economía familiar y comunitaria rural de San Alberto.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron diez líneas productivas<sup>5</sup> en el municipio de San Alberto de las cuales siete son de la línea agrícola: cebolla de bulbo, cacao, plátano, yuca, maíz, aguacate y limón (Tabla 13) y tres líneas pecuarias (ganadería, porcicultura y avicultura), que corresponden a tres sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura cría y avicultura postura (Tabla 14).

---

<sup>2</sup> Los datos complementarios de la aplicación de la metodología en el operativo de campo pueden ser consultados en el Anexo 4. Proceso de alistamiento y desarrollo del Operativo de campo.

<sup>3</sup> Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

<sup>4</sup> Se realizaron 2 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Urbano - Monte Negro, San José De Belén, Jesús De Belén, 21 De abril, La Deliciosa, La Cumbre, Miramar, Palma Real, La Esperanza, Fundación, La Trinidad, Buenavista, Monserrate, El Reposo, Carolina; Nodo 2 Rural - Líbano, Monterrey, San Isidro, La Palma, La Ortega, Puerto Carreño, El Llano, Las Malvinas, Los Tendidos, Tres Esquinas, Guaduas, El Pescado, Villapinzón, Caño Seco, Caño Sánchez.

<sup>5</sup> Las diferencias en los nombres de las líneas productivas entre el documento y los anexos responden a requisitos de programación, donde se eliminan tildes, espacios y caracteres especiales para facilitar la modelación económico-financiera.

**Tabla 13.** Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de San Alberto (Cesar)

| No           | Línea productiva | Área Cosechada Promedio (ha) | Índice de Participación (%) Área Cosechada | Producción Promedio (t) | Índice de Participación (%) Producción Promedio | IP final (%) |
|--------------|------------------|------------------------------|--|-------------------------|---|--------------|
| 1            | Cebolla de bulbo | 159,8                        | 1,0  | 2.451,8                 | 3,8   | 2,4          |
| 2            | Cacao            | 379,4                        | 2,4  | 227,4                   | 0,4   | 1,4          |
| 3            | Plátano          | 75,0                         | 0,5  | 611,1                   | 0,9   | 0,7          |
| 4            | Yuca             | 46,2                         | 0,3  | 469,4                   | 0,7   | 0,5          |
| 5            | Maíz             | 46,6                         | 0,3  | 84,8                    | 0,1   | 0,2          |
| 6            | Aguacate         | 13,2                         | 0,1  | 85,2                    | 0,1   | 0,1          |
| 7            | Limón            | 3,0                          | 0,02                                       | 9,1                     | 0,01  | 0,02         |
| <b>TOTAL</b> |                  | <b>723,2</b>                 | <b>4,5</b>                                 | <b>3.938,8</b>          | <b>6,1</b>                                      | <b>5,3</b>   |

El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en campo.

El color ladrillo representa las líneas que fueron validadas como nuevas por los productores en operativos de campo.

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

El municipio de San Alberto se destaca por sus actividades primarias, donde se evidencia una diversificación agrícola de cultivos permanentes, siendo una ventaja para mitigar los riesgos asociados a la dependencia de un solo cultivo en relación con la vulnerabilidad decurrente de la fluctuación de mercados o eventos climáticos adversos. Igualmente, las actividades pecuarias son dinamizadoras de la economía local y presentan un alto potencial productivo (PDM 2020-2023; PDM 2024-2027).

En el municipio de San Alberto la línea más representativa es cebolla de bulbo con un índice de participación final del 2,4%, con un registro histórico en EVAs de 159,8 ha cosechadas y una producción municipal de 2.451,8 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea es uno de los cultivos transitorios más importantes para la economía local sanalbertense, y se produce en las zonas altas del municipio, donde las condiciones climáticas son más favorables (EOT, 2011; PDM 2020-2023). Durante los encuentros territoriales, los productores manifestaron que esta línea presenta productos de buena calidad, destacándose en los mercados regionales, y que principalmente en las zonas altas se cuenta con condiciones de suelos y climas; es también considerado un cultivo tradicional del municipio, que cuenta con buena oferta y demanda, sin embargo, se presenta alta presencia de plagas, los productores reportan altos costos de producción, además, el regular estado de las vías terciarias, los que dificulta el transporte de insumos hacia los predios productores, como el transporte del producto para su comercialización.

En segundo lugar, se encuentra cacao, con un índice de participación final del 1,4%, con un registro histórico en EVAs de 379,4 ha cosechadas y una producción municipal de 227,4 toneladas para el periodo 2019-2023. De las líneas validadas, es la línea con mayor área cosechada. El cacao, junto con otros cultivos permanentes, se presenta como una excelente alternativa de diversificación productiva, igualmente, se identificaron desafíos que plantean la necesidad de trabajar en tecnologías que permitan aumentar rendimientos y aumentar la rentabilidad (PDM 2024-2027). Los argumentos en plenaria para validar esta

línea productiva se relacionan con una buena oferta agroclimática, la fácil comercialización del producto, las altas rentabilidades que está generando actualmente por los buenos precios de venta del producto, siendo actualmente la principal fuente de ingresos para los productores, además, es un cultivo generador de empleo. Se adapta fácilmente, y se maneja en arreglos agroforestales, siendo un sistema que mitiga las emisiones de carbono. Igualmente, los productores destacaron la alta vocación productiva en la zona, ofreciendo las condiciones para un producto de buena calidad, entre otros. A pesar de las ventajas que presenta esta línea productiva, se encuentran algunos desafíos relacionados con problemas fitosanitarios durante el desarrollo del cultivo, costos elevados de los insumos, deficiencia en asistencia técnica, paquete tecnológico limitado para el pequeño productor y ausencia de transformación del producto.

En tercer lugar, se encuentra plátano, con un índice de participación final del 0,7%, con un registro histórico en EVAs de 75,0 ha cosechadas y una producción municipal de 611,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Esta línea es muy representativa para el municipio, siendo muy relevante en la economía local, planteando la necesidad de trabajar en aspectos clave como el aumento de rendimientos, se evidencian producciones constantes en los últimos años, haciendo notoria la continuidad de la producción agrícola (PDM 2024-2027). Los argumentos en plenaria para validar esta línea productiva se relacionan a las adecuadas condiciones edafoclimáticas para el desarrollo de la línea, es una línea con buena comercialización en el mercado local, generando ingresos para las familias productoras, genera empleo, además el ciclo productivo del cultivo favorece el flujo de caja para el pequeño productor, es importante para la Seguridad alimentaria de las familias, es un cultivo muy tradicional en la región, permite la asociación con otros cultivos, entre otras ventajas; Sin embargo, los productores también relatan que la falta de asistencia técnica, el alto costo de los insumos requeridos, y la comercialización inestable, son algunas de las dificultades que presentan y que requieren de estrategias para superarlas.

En cuarto lugar, se encuentra yuca, con un índice de participación final del 0,5%, con un registro histórico en EVAs de 46,2 ha cosechadas y una producción municipal de 469,4 toneladas para el periodo 2019-2023. La yuca es uno de los productos más importantes en el departamento del Cesar, y junto con la cebolla de bulbo, es uno de los cultivos transitorios más importantes para la economía sanalbertense, su manejo continúa siendo muy tradicional (EOT 2011; PDM 2020-2023). Durante los encuentros territoriales los productores destacaron que la región ofrece una buena oferta agroclimática para la producción de calidad, es importante para la seguridad alimentaria a pesar de la intermediación cuentan con buenos canales de comercialización.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de San Alberto sobre nuevas líneas productivas dinamizadoras de la economía de pequeña y mediana escala en el municipio, y que no estaban incluidas en la priorización, se concluyó a partir del ejercicio como nuevas líneas validadas: maíz, aguacate y limón.

La línea de maíz registra un índice de participación final del 0,2%, con un registro histórico en EVAs de 46,6 ha cosechadas y una producción municipal de 84,8 toneladas para el periodo 2019-2023. El maíz tradicional es una línea manejada en monocultivo en zonas de ladera, siendo una línea que requiere de acompañamiento para proteger el horizonte A del suelo (EOT, 2011). Los productores consideraron en plenaria como muy importante para la seguridad alimentaria y como importante, la representatividad que tiene para el municipio, la relevancia que tiene como generadora de empleo, y que cuentan con las condiciones edafoclimáticas favorables para su producción.

La línea de aguacate registra un índice de participación final del 0,1%, con un registro histórico en EVAs de 13,2 ha cosechadas y una producción municipal de 85,2 toneladas para el periodo 2019-2023. El aguacate criollo es una de las líneas permanentes y semipermanentes que contribuyen a la resiliencia del sector agrícola en el municipio, siendo una alternativa productiva disminuyendo así la dependencia de un solo cultivo, mitigando los riesgos asociados a eventos climáticos extremos como las fluctuaciones de precios del mercado (PDM 2024-2027). Los productores consideraron en plenaria como muy importante que cuentan con las condiciones edafoclimáticas favorables para su producción y la calidad que el producto tiene para competir en mercados regionales; como importante, la representatividad que tiene para el municipio, para la seguridad alimentaria, la relevancia que tiene como generadora de empleo, entre otros.

La línea de limón registra un índice de participación final del 0,02%, con un registro histórico en EVAs de 3,0 ha cosechadas y una producción municipal de 9,1 toneladas para el periodo 2019-2023. Al igual que el aguacate criollo, es una línea que aporta a la diversificación agrícola del municipio, además, esta línea es considerada uno de los alimentos complementarios para el consumo de las familias sanalbertunas (PDM 2020-2023; PDM 2024-2027). Los productores consideraron en plenaria como muy importante para la seguridad alimentaria; como importante, la representatividad que tiene para el municipio, la relevancia que tiene como generadora de empleo, y que cuentan con las condiciones edafoclimáticas favorables para su producción.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentran: palma de aceite y arroz. Para el caso de la palma de aceite, a pesar de ser una de las líneas con mayor producción a nivel municipal (15.000 ha de área cosechada), contar con las condiciones edafoclimáticas adecuadas en la parte plana del municipio, y ser una fuente generadora de empleo, sumado a que la región cuenta con plantas extractoras de aceite, los motivos para la no validación para pequeños y medianos productores de San Alberto se fundamentaron en que la palma de aceite es una línea producida en mayor parte por empresas y/o por grandes productores, consideran también que ejerce una fuerte presión ambiental por la deforestación y el uso de agroquímicos incluidos en el paquete tecnológico establecido, y porque los pequeños productores cuentan con áreas muy pequeñas que no permite que esta línea sea rentable para ellos, sumado a los altos costos de inversión inicial y un retorno a largo plazo; ya en la parte alta, tanto para palma de aceite como para el arroz, los productores no validaron estas líneas productivas ya que consideran que la topografía del terreno, sumado a las deficientes vías de acceso y la baja oferta hídrica, inviabilizaban las producciones; para el caso del arroz en la parte plana, en plenaria los productores no validaron esta línea debido al alto costo de la tierra, que no les permite acceder a ella, manifiestan que no cuentan con los recursos de capital para manejar este cultivo de manera tecnificada, además de evidenciar bajas dinámicas de comercialización, entre otros.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de San Alberto (Cesar), se identificaron 5 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 3: ganadería, porcicultura y avicultura.



**Tabla 14.** Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de San Alberto (Cesar)

| No | Línea productiva | Sistema productivo        | Inventario animal total | No predios (unidades) | Fuente         |
|----|------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|
| 1  | Ganadería        | Ganadería doble propósito | 68.331*                 | 570                   | Censo ICA 2024 |
| 2  | Avicultura       | Avicultura postura        | 247.060*                | 447                   | Censo ICA 2024 |
| 3  | Porcicultura     | Porcicultura cría         | 4.269*                  | 130                   | Censo ICA 2024 |

El color azul representa las líneas que fueron priorizadas en la etapa de alistamiento y fueron validadas por los productores en campo.

\*No es posible cuantificar la cantidad de animales en cada sistema productivo. El inventario corresponde a la totalidad.

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 68.331 animales en 570 predios. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. Se estima que el municipio tiene un inventario de 27.009 hembras que pertenecen al sistema de lechería y/o doble propósito, mientras que 122.119 machos corresponden a sistemas de ceba y/o doble propósito. Acorde a lo reportado en el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, el municipio de San Alberto se caracteriza por su vocación ganadera, la cual se destaca como primera línea pecuaria y ha venido en aumento desde el año 2019. Los participantes consideran importante la actividad debido a que es tradición familiar, el clima es apto para el desarrollo de la línea, los productos son de fácil comercialización y la leche genera un flujo diario de dinero en el sistema. Adicionalmente, es una línea que genera empleo, es importante para la seguridad alimentaria y algunos productores la trabajan con modelos de economía circular utilizando los abonos como mejoradores de suelos.

Dentro de las limitaciones encontradas en los sistemas de ganadería, se evidencia que la topografía de la región en algunas zonas es escarpada, lo que impide la tenencia de los animales. Asimismo, existe una brecha en las extensiones de tierra de los pequeños y medianos productores que impide la tenencia de medianos y grandes inventarios.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 247.060 animales en 447 predios. Se levantó información para el sistema productivo de avicultura postura. De este inventario 1.210 de aves corresponden a sistemas de traspatio, mientras que 850 aves corresponden a sistemas de avicultura de postura, evidenciando que esta producción está consolidada tanto para la generación de ingresos como para el autoconsumo. En el Plan de Desarrollo 2024-2027, se evidencia que es una línea importante en la economía local y seguridad alimentaria del municipio. Dentro de los argumentos de validación evidenciados en los encuentros territoriales, se evidencia que es una línea de alta rentabilidad, dado que es una especie que se maneja en ciclos de producción cortos y es fácil de tener en pequeños espacios. Sin embargo, se reporta que existen brechas dada el alto costo de los insumos lo que encarece la producción de pollo.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 4.269 animales en 130 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura cría. En el Plan de Desarrollo 2024-2027, se evidencia que es una línea importante en la economía local y seguridad alimentaria del municipio. Dentro de los argumentos de validación evidenciados en los encuentros territoriales, se evidencia que es una línea de alta vocación

y rentabilidad, dado que es una especie que se maneja en ciclos de producción cortos y es fácil de tener en pequeños espacios. Sin embargo, se reporta que existen brechas dado el constante cambio de los precios de venta por kilogramo de cerdo, lo que puede llegar a generar pérdidas económicas.

Las líneas de ovinos y caprinos fueron priorizadas durante la etapa de alistamiento, sin embargo, se evidenció durante los encuentros territoriales que actualmente no existe vocación en el territorio, no es rentable dada la oscilación de los precios del mercado y se presentan robos que dificultan la producción y el buen desarrollo de estas líneas.

Para más información y detalle de las líneas productivas priorizadas y validadas en el municipio en la etapa de campo (priorización de líneas productivas a partir del cálculo de IP, identificación de nuevas líneas productivas en campo, y relación de UFH por talleres realizados) el presente documento cuenta con el Anexo 5 para su consulta.

### **3.2. Líneas productivas predominantes por UFH y análisis de aptitud territorial**

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto<sup>6</sup> en cada una de ellas, tomando como referencia la información dada por los productores en el operativo de campo. En este proceso de análisis de aptitud territorial se contemplan dos rutas: la primera aborda el análisis de alternativas productivas que cuentan con estudios de identificación de zonas aptas por línea productiva disponibles en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria SIPRA<sup>7</sup>, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

#### **3.2.1. Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial**

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas priorizadas,<sup>8</sup> con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar

---

<sup>6</sup> “La clasificación como **Apto** hace referencia a que la UFH brinda las mejores condiciones, desde el punto de vista biofísico, para el desarrollo o establecimiento de la alternativa productiva. Por lo contrario, la clasificación como **No apto** se refiere aquellas UFH que por sus características biofísicas no brindan las condiciones mínimas o suficientes para el desarrollo de la alternativa productiva” (UPRA, 2022).

<sup>7</sup> Se emplea como insumo principal los estudios de zonificación para un TUT elaborados por la UPRA. El SIPRA es un visor geográfico oficial del sector agropecuario en Colombia; cuenta con información abierta, de fácil acceso y sus datos están disponibles de manera gratuita para consultar, navegar y descargar.

<sup>8</sup> 6 agrícolas y 5 pecuarias.

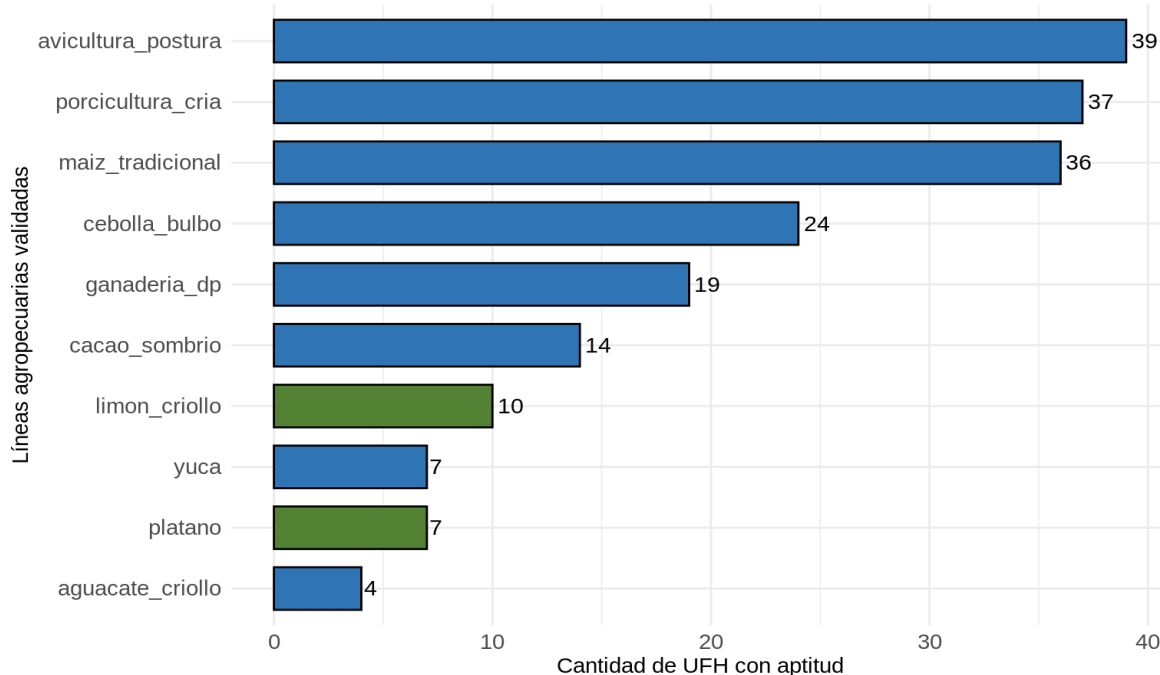
una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 10 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de ocho líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las dos líneas productivas validadas no zonificadas en SIPRA, a las cuales se les realizó el análisis de aptitud en función de sus requerimientos técnicos analizados por cada UFH según su oferta edafoclimática. Para siete<sup>9</sup> líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 02Va-80, 05Va-61, 05Vas1-61, 06Vai-55, 07Vb2s2-49, 08Vcq2s1-44, 09Ve2s1-38, 10Qf2s1-30, 10Vdq3s2-30, 10Ve2s2-30, 10Vf2s1-30, 11Lg-23, 11Qgq-23 y 11Vf2s1-23, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el Capítulo 9 del presente documento.

(Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

**Figura 5.** Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** ANT (2025).

La línea validada con mayor aptitud para el municipio de San Alberto es avicultura postura con aptitud en 39 UFH que corresponden al 100,0% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de porcicultura cría con aptitud en 37 UFH que corresponden al 99,9 % del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de maíz tradicional con aptitud en 36 UFH que corresponden al 99,6% del área aplicable del municipio. Las

<sup>9</sup> aguacate criollo, cacao sombrero, cebolla bulbo, maíz tradicional, yuca, limón criollo y plátano.

líneas con menor presencia fueron yuca y plátano con aptitud en 7 UFH y aguacate criollo con presencia en 4 UFH.

La UFH que presentó aptitud para todas las líneas productivas validadas fue la 05Vas1-61. Esta UFH se caracteriza por “Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno.” (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para San Alberto.

En relación a la aptitud de las líneas agrícolas, las UFH 09Vf-38, 10Vg-30 y 11Vgqs1-23 no presentaron aptitud para ninguna línea agrícola y las UFH 07Vai-49, 10Qfq2s1-30, 10Qg-30, 11Lgq-23, 11Lgq2s1-23, 11Lgqs1-23, 11Lgs1-23, 11Qgq-23, 11Qgq2s1-23, 11Qgqs1-23, 11Qgs1-23 y 11Vf2s2-23 solo presentaron para una línea agrícola, debido a sus limitantes de 2: erosión moderada, s2: Susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte, s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada, p: Pedregosidad superficial i: inundación, y en su mayoría presentan pendientes superiores al 50%, donde se ve limitada la productividad agrícola y la sostenibilidad, debido al arrastre, disminuyendo la profundidad efectiva del suelo, riesgos de deterioro, incrementos en los costos de producción, menor rendimiento y calidad, requieren de protección con cobertura vegetal constante, y una selección muy minuciosa de cultivos ya que deben ser tomadas muchas medidas con el objetivo de realizar manejos sostenibles y así prevenir su degradación. Vale la pena señalar que estas UFH presentaron aptitud para pequeñas especies.

Para la línea de aguacate criollo se habilitó aptitud condicionada para las UFH 02Va-80, 05Va-61, 05Vas1-61 y 10Vf2s1-30, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores relatan que los manejos se realizan con la aplicación de fertilizantes de síntesis química, aplicación de enmiendas manejo de arvenses de forma manual y química, entre otros. Para la línea de cacao sombrío se habilitó aptitud condicionada para las UFH 05Va-61, 07Vb2s2-49, 09Ve2s1-38, 10Qf2s1-30, 10Vdq3s2-30 y 11Vf2s1-23, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores realizan aplicación de enmiendas, control químico y manual de arvenses, y aplicación de fertilizantes de síntesis química. Para la línea de cebolla de bulbo se habilitó aptitud condicionada para la UFH 11Lg-23, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores reportan la realización de almácigos, aplicación de abono orgánico, control manual y químico de arvenses, aporcado, fertilización química. Para la línea de maíz tradicional se habilitó aptitud condicionada para la UFH 11Qgq-23, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores reportan la adecuación del terreno con guadaña, surcado, control manual y químico de arvenses. Para la línea de yuca se habilitó aptitud condicionada para las UFH 05Va-61, 05Vas1-61, 06Vai-55, 09Ve2s1-38, 10Vdq3s2-30, 10Ve2s2-30 y 10Vf2s1-30, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores relatan la aplicación de enmiendas, control manual y químico de arvenses, fertilización química. Para la línea de limón criollo se habilitó aptitud condicionada para las UFH 05Va-61, 08Vcq2s1-44, 09Ve2s1-38 y 10Vf2s1-30, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, los productores relatan que los manejos se realizan con la aplicación de enmiendas, aplicación de fertilizantes de síntesis química, manejo de arvenses de forma manual, entre otros. Finalmente, para la línea de plátano se habilitó aptitud condicionada para la UFH 10Vf2s1-30, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, dentro de los manejos relatados por los productores la adecuación

del terreno se realiza de forma manual, aplicación de enmiendas y fertilizantes de síntesis química.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura postura y porcicultura cría presentan una amplia adaptabilidad a condiciones edafoclimáticas diversas, siendo muy apropiadas en arreglos de sistemas productivos agropecuarios a pequeña escala con rápido retorno económico para las familias, además, sus requerimientos en extensiones de tierra menores facilitan su implementación.

### **3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas**

El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021).<sup>10</sup>

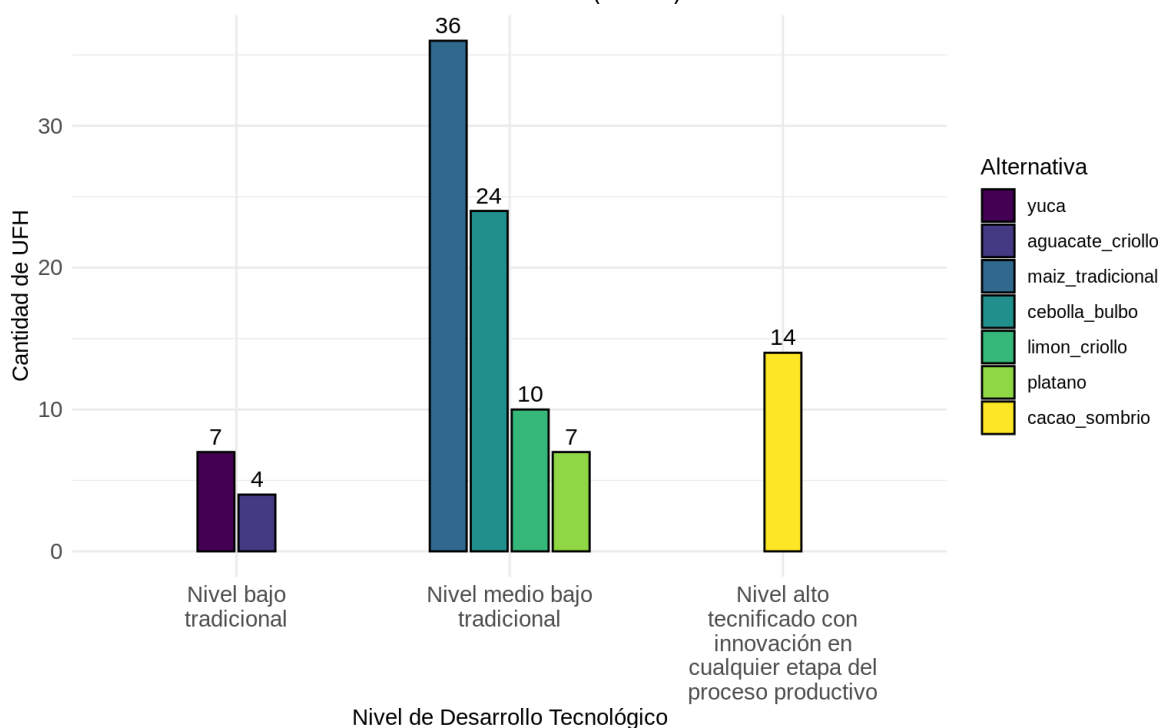
De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se estableció tres niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel bajo tradicional, nivel medio bajo tradicional y nivel alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo.

El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas agrícolas y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 6.

---

<sup>10</sup> Es importante aclarar que, el análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) y la Trayectoria Tecnológica (TT) expuestos en el presente documento, fue realizado de acuerdo con las herramientas proporcionadas por la metodología para el cálculo de la UAF por UFH (UPRA, 2021), para tal fin y hace referencia sólo a las líneas que los productores asistentes a los encuentros territoriales informan (guías de campo y canastas de costos) durante el desarrollo de los mismos, y no a la información del municipio en general.

**Figura 6.** Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de aguacate criollo y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico; los productores cuentan con escasos y limitados recursos físicos o económicos para el establecimiento y sostenimiento, sin embargo, ambas cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos para el desarrollo de estas líneas productivas; la mayoría de los productores tienen acceso a facilidades crediticias para cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento, y no reportan innovación en el proceso productivo, y para todas las líneas las cadenas de comercialización son incipientes; los rendimientos son muy por debajo<sup>11</sup> y cercanos<sup>12</sup> a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVA's 2019-2023).

Para las líneas agrícolas de cebolla bulbo, limón criollo, maíz tradicional y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Ninguna línea reporta acompañamiento técnico, los recursos económicos para desarrollar las líneas productivas son limitados y escasos; los insumos, equipos y herramientas son los requeridos; la mayoría de los productores tienen acceso a crédito para cubrir algunos de los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de las líneas; todas las líneas carecen de innovación en el proceso productivo y las cadenas de comercialización son incipientes. Los rendimientos

<sup>11</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 10,7 t/ha yuca/año, los productores reportan una producción entre 5 y 8 t/ha año en el municipio.

<sup>12</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 6,4 t/ha año aguacate, los productores reportan una producción entre 5,2 y 6,2 t/ha año en el municipio.

son iguales o superiores<sup>13 14 15 16</sup> a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2023).

Para la línea agrícola de cacao sombrío el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Esta línea cuenta con acompañamiento técnico de manera ocasional brindado por Fedecacao, y los productores expresan insatisfacción con el abordaje de las necesidades técnicas de la línea. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes, los productores cuentan con los equipos y herramientas requeridos para el desarrollo y producción; según la información recogida durante los encuentros territoriales, los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; reportan innovación que consiste en el uso de material genético de alto rendimiento y resistente o tolerante a enfermedades y existen avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos son iguales o superiores<sup>17</sup> a lo establecido en las evaluaciones agropecuarias (EVA's 2023).

El nivel de desarrollo tecnológico de las líneas pecuarias y su frecuencia por UFH se pueden observar en la Figura 7.

---

<sup>13</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 30 t/ha año de cebolla bulbo (correspondiente a dos ciclos por año), los productores reportan una producción entre 36 y 42 t/ha año de dos ciclos de cebolla de bulbo en el municipio.

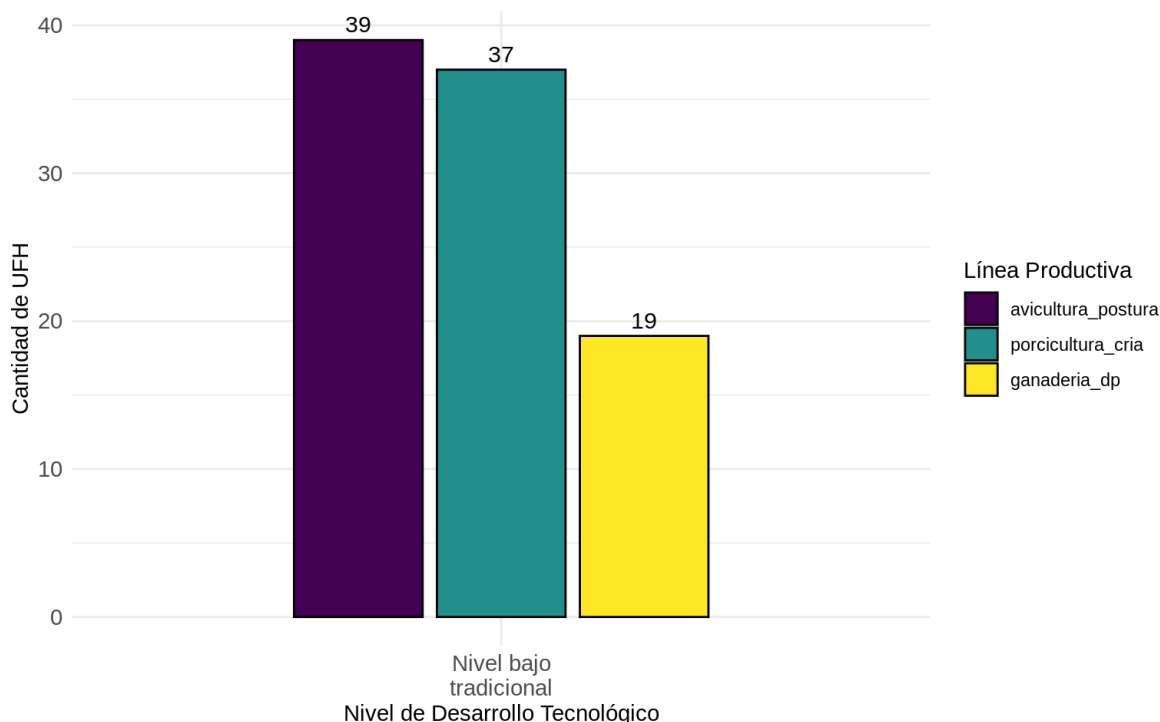
<sup>14</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 3,0 t/ha de limón, los productores reportan una producción entre 10 y 15 t/ha año de limón criollo en el municipio.

<sup>15</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 3,52 t/ha de maíz tradicional (dos ciclos por año), los productores reportan una producción entre 5,1 y 5,6 t/ha año de maíz tradicional en el municipio (dos ciclos por año).

<sup>16</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 8,2 t/ha de plátano, los productores reportan una producción entre 8,6 y 9,1 t/ha año en el municipio.

<sup>17</sup> Frente al valor relacionado en las evaluaciones agropecuarias (EVAs, 2019-2023) de 0,6 t/ha cacao año, los productores reportan una producción entre 0,52 y 0,8 t/ha año de cacao en el municipio.

**Figura 7.** Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** ANT (2025).

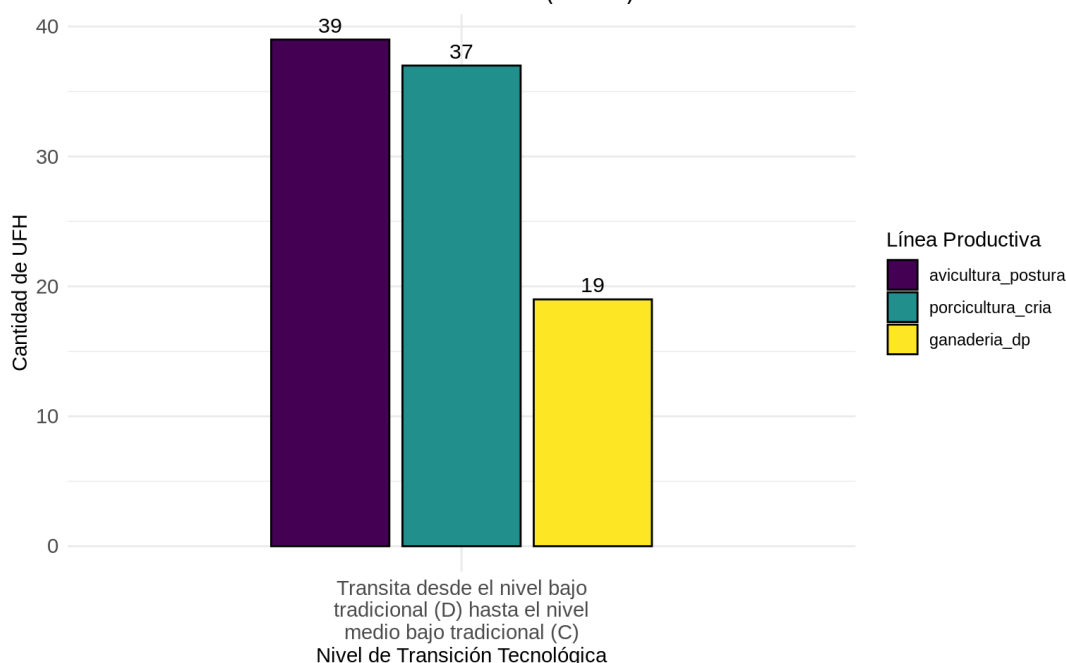
Para la totalidad de las líneas pecuarias el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”, el cual se caracteriza por la ausencia de acompañamiento técnico y escasos recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios. Otro factor de relevancia en este nivel de desarrollo es la insuficiencia en el manejo de indicadores productivos por desconocimiento, ya que en la mayoría de los casos no alcanzan efectividades acordes o superiores a las municipales; esto sumado a la mínima implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales y registros reproductivos que permita tomar decisiones productivas basados en evidencia, para mejorar el desempeño de las líneas pecuarias. Finalmente, se evidencian cadenas de comercialización con desarrollos incipientes en las líneas pecuarias validadas.

Por este motivo, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuirá al avance tecnológico de la línea y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos.

Con respecto a la trayectoria tecnológica, coincide con el NDT presentado anteriormente como se observa en la Figura 8.



**Figura 8.** Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** ANT (2025).

En el análisis de la trayectoria tecnológica se evidenció que estos sistemas transitan del nivel bajo tradicional al nivel medio bajo tradicional. Esto quiere decir que, se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico adecuado y constante que, sumado al abastecimiento de insumos y recursos de capital apropiados, la obtención de productos de valor con mayor proceso de innovación y actores comerciales que incentiven el desarrollo de las cadenas comerciales municipales, entre otros; permitan la mejora tecnológica de las líneas. Además, es importante fortalecer la conciencia de los productores en el uso de registros (productivos, reproductivos, sanitarios, económicos, etc.) que permitan evaluar constantemente su sistema productivo y así mismo tomar acciones de mejora cuando se requiera, siempre en pro de optimizar y potencializar la producción.

Para más información de las líneas productivas y su desarrollo tecnológico por UFH revisar el Anexo 7. Nivel de desarrollo tecnológico.

### 3.4. Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 1.670 sistemas productivos en 36 de las 39 UFH analizadas<sup>18</sup>, para su posterior modelación financiera y económica.

Para la UFH 05Vas1-61 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 304 validados técnicamente. En esta UFH se determinaron sistemas productivos con la participación de la totalidad de las líneas agropecuarias validadas en el municipio, las cuales cumplen con

<sup>18</sup> Las UFH donde no se pudieron conformar portafolios presentaron solo aptitud para pequeñas especies o no presentaron aptitud para ninguna línea agropecuaria, lo que imposibilitó la conformación de portafolios productivos viables técnicamente.

las características edafoclimáticas ya que son suelos con pendientes menores al 12% que tienen texturas, profundidad y capacidad de drenaje natural bueno donde los diferentes sistemas productivos pueden tener un buen desarrollo. Sin embargo, dos de estas UFH posee limitante de susceptibilidad a pérdida de suelo moderada, la cual, con adecuado manejo puede desarrollar la actividad agropecuaria.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 6 y 191 en las UFH 02Va-80, 03Vas1-73, 03Vbs1-73, 04Va-67, 04Vbi-67, 05Va-61, 05VaE-61, 05Vb2s1-61, 06Vai-55, 06Vbi-55, 06Vd2s1-55, 07Vai-49, 07Vb2s2-49, 08Vcq2s1-44, 09Ve2s1-38, 09Ve3s2-38, 09Vfs1-38, 10Qf2s1-30, 10Vcq2s2-30, 10Vdq3s2-30, 10Ve2s2-30, 10Vf2s1-30, 11Lg-23 y 11Vf2s1-23. Estas UFH, aunque presentan aptitud para la mayoría de los sistemas productivos, requieren manejos para las limitantes que presentan, tales como erosión hídrica, encharcamiento, susceptibilidad a la pérdida de suelos moderadas o fuertes e inundación.

Por su parte, en las UFH 10Qfq2s1-30, 10Qg-30, 11Lgq-23, 11Lgq2s1-23, 11Lgqs1-23, 11Lgs1-23, 11Qgq-23, 11Qgq2s1-23, 11Qgqs1-23, 11Qgs1-23 y 11Vf2s2-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 3 portafolios productivos. Esto se debe a que estas UFH presentan aptitud para únicamente una línea agrícola y dos de las líneas pecuarias, lo que reduce la cantidad de portafolios modelados.

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la Tabla 15 y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

**Tabla 15.** Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar)

| UFH       | Líneas agrícolas  | Líneas pecuarias   | # Sistemas Productivos |
|-----------|---|--|------------------------|
| 02Va-80   | maíz tradicional, aguacate criollo, cacao sombrero, cebolla bulbo                               | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 58                     |
| 03Vas1-73 | maíz tradicional, cacao sombrero, cebolla bulbo   | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 26                     |
| 03Vbs1-73 | maíz tradicional, cebolla bulbo   | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 10                     |
| 04Va-67   | maíz tradicional, limón criollo, plátano, cacao sombrero, cebolla bulbo                         | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 109                    |
| 04Vbi-67  | maíz tradicional, cebolla bulbo, limón criollo, plátano   | avicultura postura, porcicultura cría                            | 30                     |
| 05Va-61   | maíz tradicional, limón criollo, aguacate criollo, cacao sombrero, cebolla bulbo, yuca          | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 186                    |
| 05VaE-61  | maíz tradicional, cebolla bulbo   | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 10                     |
| 05Vas1-61 | maíz tradicional, limón criollo, plátano, aguacate criollo, cacao sombrero, cebolla bulbo, yuca | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 304                    |

| UFH         | Líneas agrícolas   | Líneas pecuarias   | # Sistemas Productivos |
|-------------|--|--|------------------------|
| 05Vb2s1-61  | maíz tradicional, limón criollo, plátano, cacao sombrío, cebolla bulbo                         | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 109                    |
| 06Vai-55    | maíz tradicional, limón criollo, plátano, cacao sombrío, cebolla bulbo, yuca                   | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 189                    |
| 06Vbi-55    | maíz tradicional, cebolla bulbo  | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 10                     |
| 06Vd2s1-55  | maíz tradicional, cebolla bulbo  | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 10                     |
| 07Vai-49    | maíz tradicional   | avicultura postura, ganadería doble propósito, porcicultura cría | 6                      |
| 07Vb2s2-49  | maíz tradicional, limón criollo, plátano, cacao sombrío, cebolla bulbo                         | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 109                    |
| 08Vcq2s1-44 | maíz tradicional, limón criollo, cebolla bulbo   | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 27                     |
| 09Ve2s1-38  | maíz tradicional, limón criollo, cacao sombrío, cebolla bulbo, yuca                            | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 106                    |
| 09Ve3s2-38  | maíz tradicional, cebolla bulbo  | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 10                     |
| 09Vfs1-38   | maíz tradicional, cacao sombrío, cebolla bulbo   | avicultura postura, porcicultura cría                            | 11                     |
| 10Qf2s1-30  | cacao sombrío, cebolla bulbo, maíz tradicional   | avicultura postura, porcicultura cría                            | 18                     |
| 10Qfq2s1-30 | maíz tradicional   | avicultura postura, porcicultura cría                            | 3                      |
| 10Qg-30     | maíz tradicional   | avicultura postura, porcicultura cría                            | 3                      |
| 10Vcq2s2-30 | maíz tradicional, cebolla bulbo  | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 10                     |
| 10Vdq3s2-30 | maíz tradicional, cacao sombrío, cebolla bulbo, yuca   | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 56                     |
| 10Ve2s2-30  | maíz tradicional, cebolla bulbo, yuca  | ganadería doble propósito, avicultura postura, porcicultura cría | 25                     |
| 10Vf2s1-30  | aguacate criollo, cacao sombrío, cebolla bulbo, maíz tradicional, yuca, limón criollo, plátano | avicultura postura, porcicultura cría                            | 191                    |
| 11Lg-23     | cebolla bulbo, maíz tradicional  | avicultura postura, porcicultura cría                            | 9                      |
| 11Lgq-23    | maíz tradicional   | avicultura postura, porcicultura cría                            | 3                      |

| UFH         | Líneas agrícolas                               | Líneas pecuarias                      | # Sistemas Productivos |
|-------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| 11Lgq2s1-23 | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Lgqs1-23  | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Lgs1-23   | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Qgq-23    | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Qgq2s1-23 | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Qgqs1-23  | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Qgs1-23   | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |
| 11Vf2s1-23  | maíz tradicional, cacao sombrío, cebolla bulbo | porcicultura cría                     | 8                      |
| 11Vf2s2-23  | maíz tradicional                               | avicultura postura, porcicultura cría | 3                      |

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en San Alberto, se levantaron un total de diez canastas de costos para diez líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron siete canastas de costos y para el componente pecuario tres canastas; en ambos casos se estructuró una modelación económica por línea validada. Los resultados del número de estructuras de costos recopiladas en la fase de campo se muestran en la Tabla 16.

**Tabla 16.** Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de San Alberto (Cesar)

| Línea agrícola            | # de estructura de costos | Línea pecuaria            | # de estructura de costos |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Maíz amarillo tradicional | 1                         | Ganadería doble propósito | 1                         |
| Yuca                      | 1                         | Porcicultura cría         | 1                         |
| Aguacate criollo          | 1                         | Avicultura postura        | 1                         |
| Cacao sombrío             | 1                         |                           |                           |
| Limón criollo             | 1                         |                           |                           |
| Plátano                   | 1                         |                           |                           |
| Cebolla bulbo             | 1                         |                           |                           |
| <b>TOTAL</b>              | <b>7</b>                  | <b>TOTAL</b>              | <b>3</b>                  |

Fuente: ANT (2025).

### 3.5. Líneas productivas por UFH líder

#### 3.5.1. Concepto UFH líder

La UFH líder se define como *“la unidad física en el municipio que tiene el valor potencial productivo más alto para una alternativa productiva en particular. Bajo las condiciones*

edafoclimáticas y agrológicas en la unidad espacial, puede estar ubicada en múltiples polígonos y en diferentes locaciones del territorio municipal” (MADR – ANT, 2021).

### 3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder

**Tabla 17.** UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de San Alberto (Cesar)

| UFH Líder | Líneas Agropecuarias  |
|-----------|---|
| 02Va-80   | avicultura postura, ganadería doble propósito, porcicultura cría, aguacate criollo, cacao sombrío, cebolla bulbo y maíz tradicional |
| 04Va-67   | limón criollo y plátano   |
| 05Va-61   | yuca  |

**Fuente:** ANT (2025).

La UFH 02Va-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de avicultura postura, ganadería doble propósito, porcicultura cría, aguacate criollo, cacao sombrío, cebolla bulbo y maíz tradicional debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

*“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes” (ADR – ANT, 2021).*

La UFH 04Va-67 fue identificada como líder para las líneas productivas de limón criollo y plátano debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

*“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes” (MADR – ANT, 2021).*

La UFH 05Va-61 fue identificada como líder para la línea productiva de yuca debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

*“Suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad acuico con pendientes entre 1% y 3%. La temperatura media oscila por encima de los 24 °C y se encuentran ubicados por debajo de los 1.000 metros de altitud. Su textura es franco arcillo limosa; el nivel de profundidad es superficiales; y, presentan un nivel de drenaje pobre. No presenta limitantes” (MADR – ANT, 2021).*

En conclusión, se validaron diez líneas para el municipio de San Alberto: cebolla de bulbo, cacao, plátano, yuca, maíz, aguacate y limón, ganadería doble propósito, porcicultura cría y avicultura postura. A partir de estas líneas se modelaron 1.670 sistemas productivos para 36 UFH.

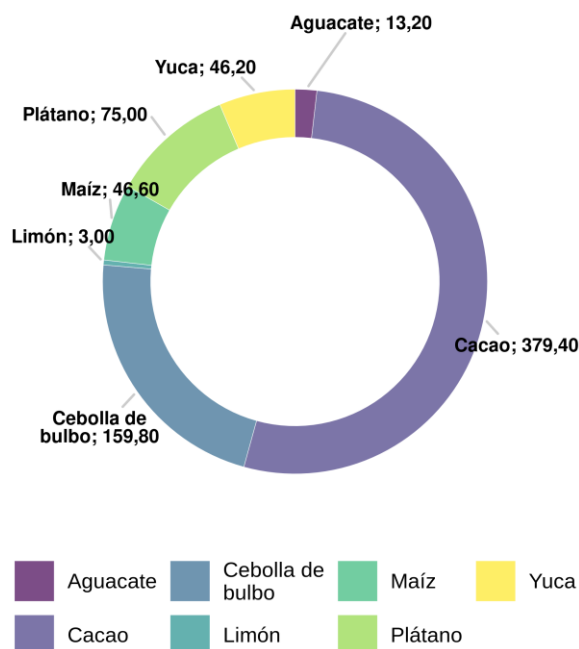
## 4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS

Los resultados del análisis de mercados, junto con las condiciones de aptitud biofísica de los suelos y la estructuración de costos, constituyen insumos técnicos fundamentales para determinar los factores espaciales y evaluar la viabilidad económica de las líneas productivas validadas. En este sentido, la presente sección describe el comportamiento de los mercados agropecuarios (oferta y demanda), inicialmente caracterizados a partir de fuentes secundarias y posteriormente contrastados y complementados con la información proporcionada por agentes comerciales, productores y asociaciones de productores rurales del municipio. Se indagó sobre los precios de los productos, sus presentaciones, los mercados de destino, los costos de flete y otras condiciones que influyen en la comercialización.

### 4.1. Análisis de la oferta agropecuaria

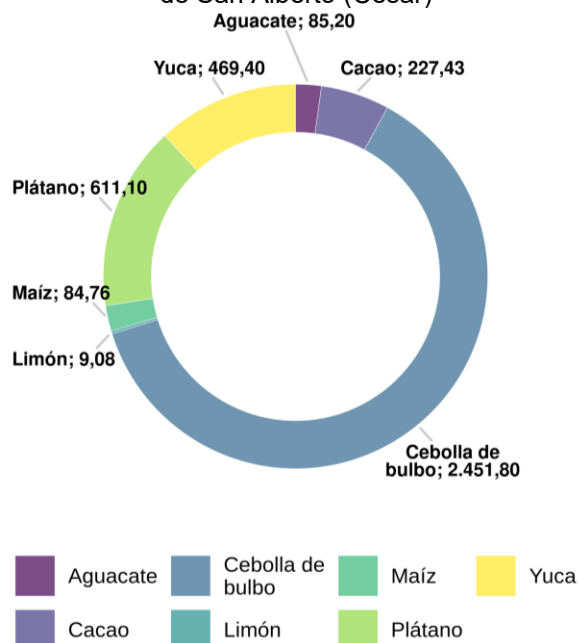
El análisis de la oferta agropecuaria de San Alberto correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de San Alberto para las líneas validadas son las siguientes: cacao con 379,40 (ha), cebolla de bulbo con 159,80 (ha), plátano con 75,00 (ha), maíz con 46,60 (ha), yuca con 46,20 (ha), aguacate con 13,20 (ha) y limón con 3,00 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: cebolla de bulbo con 2.451,80 (t), plátano con 611,10 (t), yuca con 469,40 (t), cacao con 227,43 (t), aguacate con 85,20 (t), maíz con 84,76 (t) y limón con 9,08 (t).

**Figura 9.** Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

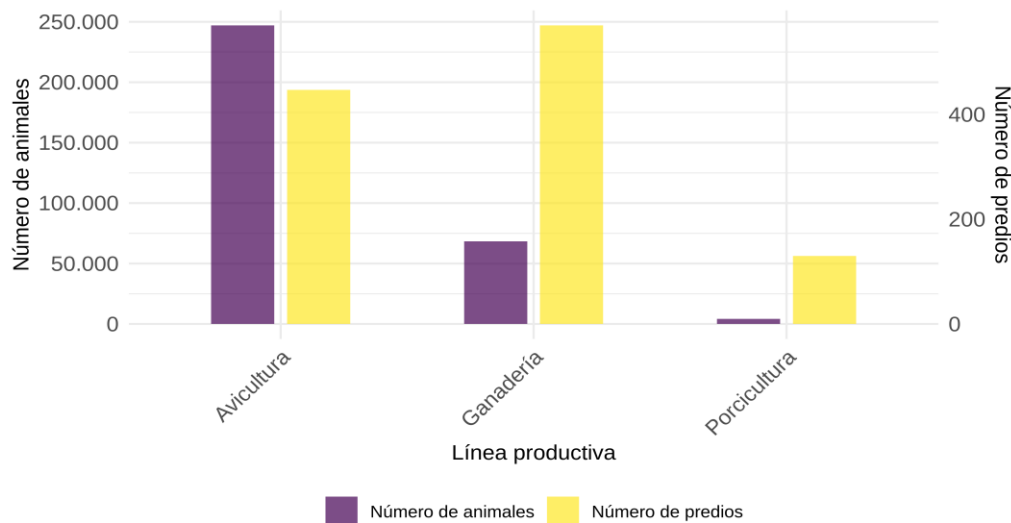
**Figura 10.** Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-2023).

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 3 líneas (ganadería, porcicultura y avicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, porcicultura de cría y avicultura de postura, respectivamente. Para 2024, el inventario animal y el número de predios por línea productiva se distribuía de la siguiente manera: para la línea de ganadería correspondía a 68.331 animales distribuidos en 570 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 4.269 animales distribuidos en 130 predios y para la línea de avicultura correspondía a 247.060 animales distribuidos en 447 predios.

**Figura 11.** Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de ICA-Censo Nacional (2024).

A partir de la información primaria obtenida en los encuentros territoriales en San Alberto, se contó con la participación de dos (2) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de aguacate, cacao, limón criollo, plátano, yuca, avicultura de postura (huevo), ganadería doble propósito (leche, res en pie) y porcicultura de cría (cerdo en pie). Estas OAF agrupan 130 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla. Para las líneas de cebolla bulbo y maíz tradicional no se cuenta con información primaria sobre el componente de oferta, de acuerdo con lo certificado por la Alcaldía municipal.

**Tabla 18.** Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Alberto (Cesar)

| Nombre y sigla asociación  | Principales productos comercializados                                | No. de familias asociadas | Servicios que presta la OAF                  |
|--|--|---------------------------|--|
| Asociación de productores del Cesar<br>APROCESAR   | Aguacate criollo,<br>Cacao,<br>Plátano,<br>Yuca                      | 48                        | Asistencia técnica, Capacitación o formación |
| Asociación de productores agropecuarios y agrícolas del corregimiento de Puerto Carreño<br>ASOPRODAGRO | Limón criollo,<br>Plátano,<br>Cerdo en pie, huevo, leche, Res en pie | 82                        | Asistencia técnica, Capacitación o formación |

**Fuente:** ANT (2025).

El 100% de las OAF ofrecen portafolio de asistencia técnica y capacitación o formación, reflejando el fortalecimiento de las capacidades productivas, organizativas y comerciales por medio de acompañamiento a los productores en el manejo de cultivos, orientación sobre el uso adecuado de insumos, semillas, fertilización, manejo de plagas y enfermedades, alternativas sostenibles como agricultura orgánica, prácticas agroecológicas y desarrollo de capacidades en cuanto a comercialización: acceso a mercados, negociación, valor agregado y transformación.

Cabe resaltar que las asociaciones participantes, no cuentan con certificaciones en sus productos, lo cual implica desventajas competitivas comercialmente hablando, las asociaciones se limitan únicamente a mercados tradicionales y al escenario de reducción de precios en los productos teniendo en cuenta la calidad y, por ende, bajos ingresos.

La siguiente tabla presenta, según información del encuentro territorial, las condiciones comerciales establecidas entre las OAF y los agentes comerciales (tipo de cliente).



**Tabla 19.** Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de San Alberto (Cesar)

| Nombre y sigla asociación   | Producto(s)   | Presentación                | Clientes                                | Contrato y/o acuerdo comercial establecido | Forma de pago | Primer punto de comercialización              |
|---|---------------|-----------------------------|---|--|---------------|---|
|   |               |                             | (%)                                     |  |               | (%)   |
| Asociación de productores del Cesar APROCESAR   | Aguacate      | Bulto de 60 kilogramos      | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Cabecera municipal San Alberto 100%           |
|   | Cacao         | Kilogramo                   | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Cabecera municipal San Alberto 100%           |
|   | Plátano       | Bulto de 50 kilogramos      | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Cabecera municipal San Alberto 100%           |
|   | Yuca          | Bulto de 50 kilogramos      | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Cabecera municipal San Alberto 100%           |
| Asociación de productores agropecuarios y agrícolas del corregimiento de Puerto Carreño ASOPRODAGRO | Limón criollo | Canastilla de 25 kilogramos | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Cabecera municipal San Alberto 100%           |
|   | Plátano       | Bulto de 50 kilogramos      | Intermediarios 100%                     | No   | Crédito       | Finca 100%                                    |
|   | Cerdo en pie  | Kilogramo en pie            | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Finca 100%                                    |
|   | Huevo         | Cubeta por 30 unidades      | Intermediario 20%, Consumidor final 80% | No   | Crédito       | Finca 20%, Cabecera municipal San Alberto 80% |
|   | Leche         | Litro                       | Agroindustria 100%                      | No   | Crédito       | Finca 100%                                    |
|   | Res en pie    | Kilogramo en pie            | Intermediarios 100%                     | No   | Contado       | Finca 100%                                    |

**Fuente:** ANT (2025).

De las organizaciones participantes en los encuentros territoriales, el 100% no han establecido acuerdos y/o contratos comerciales, lo cual implica menores ingresos, la no accesibilidad a mercados estructurados, posibilidad de reconocimiento comercial, limitación de acceso a créditos y/o subsidios y baja competitividad frente a mercados sólidos.

En el municipio de San Alberto, los principales puntos de comercialización de los productos agrícolas y pecuarios hacen referencia a la cabecera municipal y finca, que indica una economía de consumo local, que no implica desplazamientos extensos de mercancías, disminuyendo así costos elevados. La actividad comercial es llevada a cabo por intermediarios en su mayoría, consumidor final y la agroindustria para el caso de la leche.

El 70% de las organizaciones, realizan la comercialización de sus productos con forma de pago al contado, con lo cual obtienen liquidez inmediata, menores riesgos financieros y atracción de clientes por inmediatez, el 30% restante tienen forma de pago a crédito, generando una obligación de pago futura, lo que requiere organización financiera y el establecimiento de políticas claras del crédito: plazos, intereses, garantías, entre otras,

gestionando el riesgo de la manera correcta para no afectar la sostenibilidad de la asociación.

De los productos ofertados, ninguno cuenta con algún proceso postcosecha, lo cual indica que los productos no cuentan con ningún valor agregado que lo haga competitivo ante un mercado robusto y exigente implicando menores ingresos para la asociación.

**4.2. Análisis de la demanda agropecuaria**

El análisis de la demanda agropecuaria se realiza a partir de fuentes de información secundaria, complementadas con información primaria obtenida en los encuentros territoriales mediante entrevistas con agentes comerciales (compradores, intermediarios, agroindustria, etc.). Este análisis busca identificar los principales mercados de destino, los volúmenes y precios, las tendencias de consumo, y las características y requisitos de los compradores, con el fin de detectar oportunidades para los productores locales, sea a través de mercados mayoristas, institucionales o circuitos cortos de comercialización.

El componente de abastecimiento del Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA) reporta el volumen de abastecimiento de productos que ingresan a las principales plazas mayoristas del país. Para el municipio de San Alberto, se registraron transacciones de volúmenes para 4 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 2 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

**Tabla 20.** Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de San Alberto (Cesar)

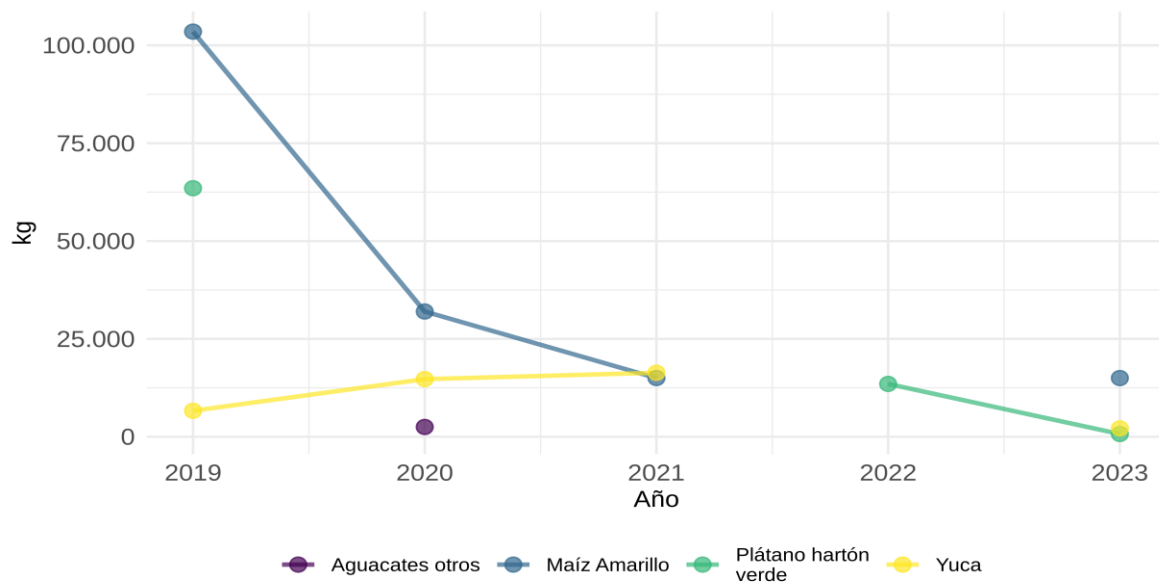
| Plaza mayorista                          | Volúmenes transados |      | Productos  |
|--|---------------------|------|--|
|  | (kg)                | (%)  |  |
| Medellín, Central Mayorista de Antioquia | 145.500,00          | 51,0 | Maíz Amarillo  |
| Bucaramanga, Centroabastos               | 140.052,00          | 49,0 | Maíz Amarillo, Plátano hartón verde, Yuca, Aguacates otros |

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

Entre 2019 y 2023, los volúmenes reportados por SIPSA para los productos de las líneas agropecuarias validadas del municipio llegaron a dos (2) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con un 51,0% de los volúmenes plaza transados. Le sigue la plaza de Bucaramanga, Centroabastos, con el 49,0% del volumen transado.

Los volúmenes demandados por año para cada una de las líneas reportadas se presentan en la siguiente figura.

**Figura 12.** Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las centrales mayoristas del municipio de 2019-2023



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

El análisis de la demanda a partir de la información de SIPSA se basa en la variabilidad relativa promedio. Esta se calcula promediando las magnitudes (valores absolutos) de todas las variaciones porcentuales interanuales individuales, sean aumentos o reducciones, para cada producto. Adicionalmente, se destaca la mayor fluctuación anual puntual de los productos analizados, que corresponde al cambio anual con el mayor volumen absoluto en kilogramos. De los 4 productos con datos en el periodo, 3 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, plátano hartón verde presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 94,8%. Esta alta variabilidad promedio indica que, en general, sus volúmenes anuales experimentaron cambios porcentuales considerables a lo largo del periodo analizado. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 12.800,00 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 94,8%, ocurrido entre 2022 y 2023. Otro producto que también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue yuca (con un promedio de 66,4%).

En contraste, maíz amarillo se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 61,1%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue una reducción de 71.500,00 kg, representando una variación de aproximadamente 69,1% (entre 2019 y 2020).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2019-2023, impidiendo un análisis de variación: aguacates otros.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en San Alberto cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

A partir de la información primaria recolectada, se incluyen los resultados de la encuesta semiestructurada aplicada a compradores y comercializadores. La siguiente tabla muestra los cinco (5) principales agentes comercializadores participantes en los encuentros territoriales quienes compran, acopian y venden generando ganancias en la economía local.

**Tabla 21.** Información general de los agentes comercializadores del municipio de San Alberto (Cesar)

| Nombre de la empresa y/o comerciante        | Tipo de comercializador | Producto demandado   | Ubicación de la empresa y/o comerciante | Principal ubicación de los proveedores   |
|---|-------------------------|--|---|--|
| Surtimass                                   | Supermercado            | Aguacate, Cebolla bulbo, Limón criollo, Plátano, Yuca, Huevo | Cabecera municipal San Alberto          | Bucaramanga  |
| Asociación de productores de cacao PROCASUR | Intermediario           | Cacao  | Cabecera municipal San Alberto          | La Cumbre, Fundación, Palma Real, Alto del Oso, Monserrate                           |
| Compraventa sol Oriente                     | Intermediario           | Maíz tradicional   | Cabecera municipal San Alberto          | Fincas del municipio de Tarazá   |
| Carnes San Beto                             | Minorista               | Cerdo en pie, Res en pie                                     | Cabecera municipal San Alberto          | Puerto Carreño, Las Malvinas, La Palma, La Llana, La Palama, Fundación, Alto del Oso |
| De queseros                                 | Agroindustria           | Leche  | Cabecera municipal San Alberto          | Puerto Carreño, Las Malvinas, La Palma, La Llana, Fundación                          |

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de ANT-SUEJE (2024).

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para todas las diez (10) líneas validadas.

La siguiente tabla presenta las principales características de los agentes comerciales, incluye el principal producto comprado, presentación, frecuencia de compra, modalidad de pago y sitio de compra del producto.

**Tabla 22.** Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Alberto (Cesar)

| Nombre de la empresa | Principal producto comprado | Presentación producto | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Surtimass            | Aguacate                    | Kilogramo             | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |

| Nombre de la empresa                        | Principal producto comprado | Presentación producto       | Frecuencia compra | Modalidad de pago | Sitio de compra del producto |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
|   | Cebolla bulbo               | Bulto de 50 kilogramos      | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |
|   | Limón criollo               | Canastilla de 25 kilogramos | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |
|   | Plátano                     | Kilogramo                   | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |
|   | Yuca                        | Bulto de 62,5 kilogramos    | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |
|   | Huevo                       | Cubeta por 30 unidades      | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |
| Asociación de productores de cacao PROCASUR | Cacao                       | Kilogramo                   | Diario            | Contado           | Centro de acopio             |
| Compraventa sol Oriente                     | Maíz tradicional            | Bulto de 62 kilogramos      | Semanal           | Contado           | Centro de acopio             |
| Carnes San Beto                             | Cerdo en pie                | Kilogramo en pie            | Semanal           | Contado           | Finca                        |
|   | Res en pie                  | Kilogramo en pie            | Semanal           | Contado           | Finca                        |
| De queseros                                 | Leche                       | Litro                       | Diario            | Crédito           | Finca                        |

**Fuente:** ANT (2025).

El 60% de los agentes comerciales participantes tienen una frecuencia de compra semanal y un 40% una frecuencia diaria, que implican cadenas de suministro rápidos, flujos de caja constantes y relaciones con clientes frecuentes, pero mayores desplazamientos en cuanto a abastecimientos, con lo anterior se concluye que son líneas con una alta rotación de demanda en el municipio.

El 80% de los agentes comerciales tienen forma de pago al contado que les permite mantener liquidez permanente con ingresos inmediatos y ventas rápidas, excepto la leche que se comercializa a crédito, el 20% restante.

El 60% de los productos son demandados en centros de acopio, significando grandes volúmenes de los productos y una distribución que se facilita más a los comerciantes, el 40% que refiere a productos pecuarios como el cerdo en pie, la res en pie y la leche, son demandados en finca, reduciendo costos logísticos de transporte (fletes) al productor.

#### **4.3. Análisis de mercados agropecuarios Por UFH de referencia**

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cuatro (4) UFH donde se recolectaron las estructuras de costos de producción en los talleres territoriales para todas las líneas productivas validadas.

Las líneas productivas están asociadas con unidades físicas homogéneas (UFH) específicas donde se recolectó la información. Cada UFH mencionada indica, específicamente, la ubicación geográfica donde se recopiló la información para cada línea productiva. En el Capítulo 5 se puede consultar el detalle del polígono y vereda asociados a las canastas de costos que se parametrizaron para el cálculo de la UAF.

Con la información de los encuentros territoriales se ratifica la información de fuentes secundarias, ya que mercados como el de San Alberto hacen parte de los principales destinos de comercialización el cual se ha mantenido a lo largo del tiempo.

Como se observa en la siguiente tabla, las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el municipio de San Alberto, la cebolla bulbo, el maíz tradicional, el aguacate criollo y el plátano presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 40%, 15% y 12% (para los dos últimos), respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son el cacao y la yuca, con participaciones de 0,77% y 9,6%, en el orden correspondiente. Las líneas de limón criollo, avicultura de postura (huevo), porcicultura de cría (cerdo en pie) y ganadería doble propósito (leche y res en pie) presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que se comercializan directamente en finca y el flete es asumido por el comprador.

**Tabla 23.** Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de San Alberto (Cesar)

| UFH   | Línea productiva              | Presentación del producto   | Principales compradores |       | Primer punto de comercialización    | Precio promedio flete (\$/kg) | Precio actual (\$/kg) |
|---|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|   |                               |                             | Tipo de cliente         | %     |                                     |                               |                       |
| <b>10Vf2s1-30 La Trinidad, La Cumbre, Guaduas, Las Delicias</b> | Aguacate criollo              | Kilogramo                   | Intermediario           | 100 % | Cabecera municipal San Alberto 100% | \$ 240                        | \$ 2.000              |
|   | Limón criollo                 | Canastilla de 25 kilogramos | Intermediario           | 100 % | Finca 100%                          | \$ -                          | \$ 1.280              |
|   | Maíz tradicional              | Kilogramo                   | Intermediarios          | 100 % | Cabecera municipal San Alberto 100% | \$ 240                        | \$ 1.600              |
|   | Plátano                       | Kilogramo                   | Intermediarios          | 100 % | Cabecera municipal San Alberto 100% | \$ 240                        | \$ 2.000              |
|   | Yuca                          | Bulto de 62,5 kilogramos    | Intermediario           | 100 % | Cabecera municipal San Alberto 100% | \$ 192                        | \$ 2.000              |
| <b>11Lg-23 Jesús de Belén</b>                                   | Cebolla bulbo                 | Bulto de 50 kilogramos      | Intermediario           | 100 % | Finca 20%, Ábrego 40%, Ocaña 40%    | \$ 400                        | \$ 1.000              |
| <b>10Qf2s1-30 La Trinidad</b>                                   | Cacao sombrío                 | Kilogramo                   | Intermediario           | 100 % | Cabecera municipal San Alberto 100% | \$ 240                        | \$ 31.000             |
|   | Avicultura de postura (huevo) | Cubeta por 30 unidades      | Consumidor final        | 100 % | Finca 100%                          | \$ -                          | \$ 467                |
|   | Porcicultura de cría          | Kilogramo en pie            | Consumidor final        | 100 % | Finca 100%                          | \$ -                          | \$ 23.000             |

| UFH              | Línea productiva                       | Presentación del producto | Principales compradores |       | Primer punto de comercialización | Precio promedio flete (\$/kg) | Precio actual (\$/kg) |
|------------------|--|---------------------------|-------------------------|-------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                  |  |                           | Tipo de cliente         | %     |                                  |                               |                       |
|                  | (cerdo en pie)                         |                           |                         |       |                                  |                               |                       |
| 05Va-61 La Llana | Ganadería doble propósito (leche)      | Litro                     | Intermediario           | 100 % | Finca 100%                       | \$ -                          | \$ 1.600              |
|                  | Ganadería doble propósito (res en pie) | Kilogramo en pie          | Intermediario           | 100 % | Finca 100%                       | \$ -                          | \$ 7.000              |

Fuente: ANT (2025).

En la siguiente tabla se presenta la información sobre los precios suministrados por los productores en los encuentros territoriales, con la que se analiza la variación entre el precio mínimo y máximo pagado en los últimos cinco (5) años (2019-2023). La yuca, el aguacate criollo y el maíz tradicional presentan la mayor variación con un 837,5%, 361,5% y 350%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son la ganadería doble propósito (res en pie), ganadería doble propósito (leche) y la avicultura de postura (huevo), con diferencias de 95%, 125% y 144,5%, en el orden correspondiente.

**Tabla 24.** Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San Alberto (Cesar)

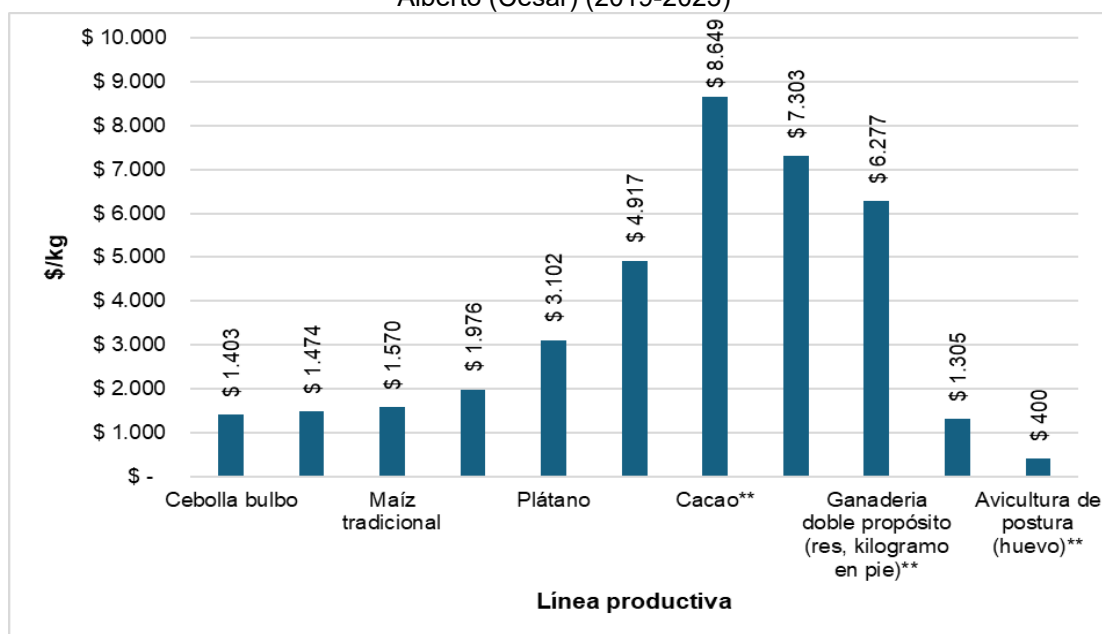
| UFH  | Línea productiva                    | Presentación del producto   | Precio mínimo (\$/kg) | Precio máximo (\$/kg) | Precio actual(\$/kg) |
|--|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 10Vf2s1-30 La Trinidad, La Cumbre, Guaduas, Las Delicias | Aguacate criollo                    | Kilogramo                   | \$ 1.300              | \$ 6.000              | \$ 2.000             |
|  | Limón criollo                       | Canastilla de 25 kilogramos | \$ 1.000              | \$ 3.000              | \$ 1.280             |
|  | Maíz tradicional                    | Kilogramo                   | \$ 700                | \$ 2.400              | \$ 1.600             |
|  | Plátano                             | Kilogramo                   | \$ 800                | \$ 3.600              | \$ 2.000             |
|  | Yuca                                | Bulto de 62,5 kilogramos    | \$ 320                | \$ 3.000              | \$ 2.000             |
| 11Lg-23 Jesús de Belén                                   | Cebolla bulbo                       | Bulto de 50 kilogramos      | \$ 700                | \$ 2.500              | \$ 1.000             |
| 10Qf2s1-30 La Trinidad                                   | Cacao sombrío                       | Kilogramo                   | \$ 12.000             | \$ 38.000             | \$ 31.000            |
|  | Avicultura de postura (huevo)       | Cubeta por 30 unidades      | \$ 200                | \$ 483                | \$ 467               |
|  | Porcicultura de cría (cerdo en pie) | Kilogramo en pie            | \$ 8.000              | \$ 28.000             | \$ 23.000            |
| 05Va-61 La Llana   | Ganadería doble propósito (leche)   | Litro                       | \$ 800                | \$ 1.800              | \$ 1.600             |

| UFH | Línea productiva                       | Presentación del producto | Precio mínimo (\$/kg) | Precio máximo (\$/kg) | Precio actual(\$/kg) |
|-----|--|---------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|     | Ganadería doble propósito (res en pie) | Kilogramo en pie          | \$ 4.000              | \$ 7.800              | \$ 7.000             |

Fuente: ANT (2025).

El precio promedio para el periodo 2019 -2023 en las plazas mayoristas, según SIPSA, por línea agrícola y pecuaria se presenta en la siguiente figura. En general, se observa que los precios para las líneas validadas en el municipio oscilaron entre la avicultura postura (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$400/unidad, y el cacao, con un promedio de \$8.649,00/kilogramo. Para la línea productiva de cebolla bulbo se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de cacao, avicultura de postura (huevo), ganadería doble propósito (res) y porcicultura de cría (cerdo), complementando la información de SIPSA, se presentan los precios reportados por las principales agremiaciones (Fedecacao, FENAVI, Fedegán y Porkcolombia).

**Figura 13.** Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de San Alberto (Cesar) (2019-2023)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

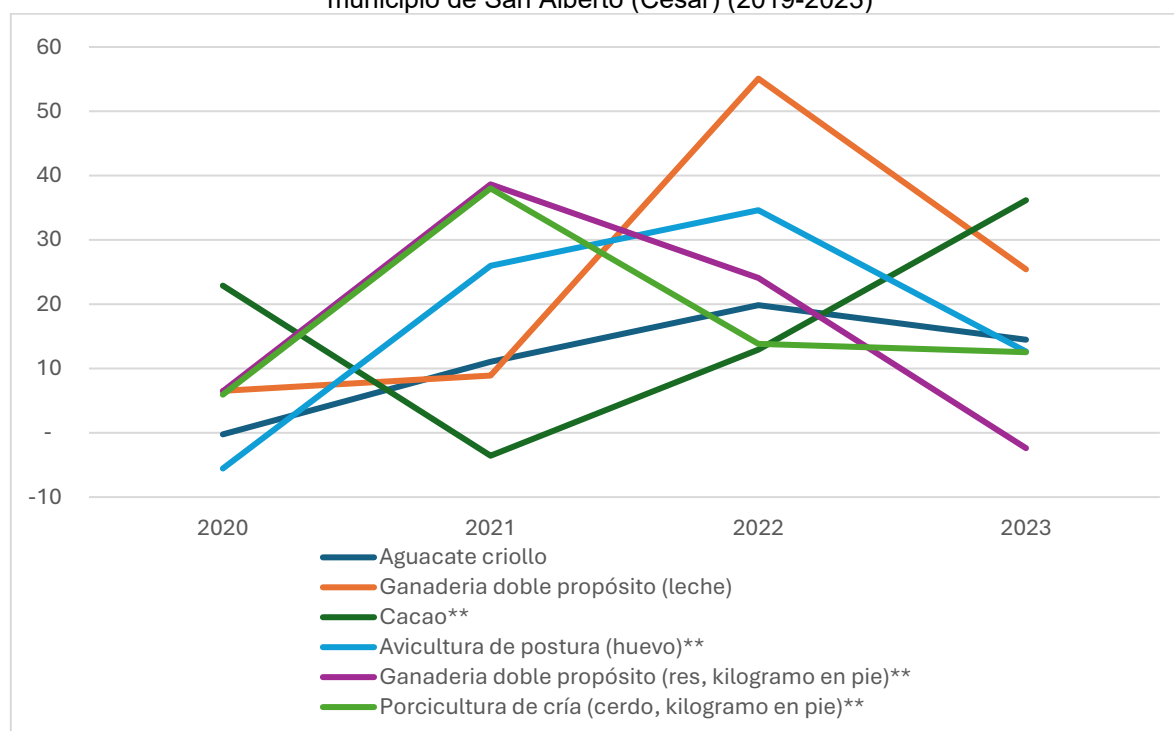
En la siguiente figura se presenta la variación interanual (2019-2023) de precios de las líneas productivas validadas en el municipio. Un análisis de la volatilidad general, medida a través del promedio de las variaciones absolutas interanuales para cada producto, indica que la ganadería doble propósito (leche) (con una variación absoluta promedio del 24%), la avicultura de postura (huevo) (19,7%) y el cacao (18,9%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede



limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron el aguacate criollo (con 11,4%), la porcicultura de cría (cerdo) (17,6%) y la ganadería doble propósito (res) (17,9%).

**Figura 14.** Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de San Alberto (Cesar) (2019-2023)



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

## 5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH

El cálculo del Área Mínima Rentable (AMR) es esencial para determinar la UAF, dado que representa la extensión neta productiva, obtenida al combinar líneas productivas del sistema o arreglo productivo propuesto para la asignación de tierras, bajo la caracterización de las actividades existentes en el territorio y las prácticas culturales identificadas (MADR – ANT, 2021). El presente capítulo presenta los resultados del análisis de espacialidad de las UFH de referencia para cada línea o sistema productivo, proyectando el AMR para cada uno, según la UFH correspondiente. El AMR es fundamental en el cálculo de la UAF, dado que define su capacidad productiva, garantizando la seguridad alimentaria de las familias. A esta área se suman los estándares territoriales que se describen en el Capítulo seis.

### 5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva

#### 5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva

Las Unidades Físicas Homogéneas de referencia para las líneas productivas identificadas y priorizadas en el municipio están descritas en la siguiente tabla. Este resultado se obtuvo siguiendo la metodología según la cual la UFH de referencia es aquella donde se recolectaron los datos para la canasta de costos de la línea productiva. Cuando sea posible, en las ocasiones en que los datos de la canasta se recolecten en el lugar de mayor valor potencial edafoclimático para la línea productiva, esta UFH hará referencia a la UFH líder. Tal como se verá en el próximo apartado, la definición de las UFH de referencia es un insumo fundamental para el cálculo de los factores espaciales, puesto que permite espacializar los resultados de la modelación financiera y el cálculo del AMR a todo el municipio.

**Tabla 25.** Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de San Alberto (Cesar)

| Línea productiva          | UFH        | Polígono | Corregimiento o vereda |
|---------------------------|------------|----------|------------------------|
| Ganadería Doble Propósito | 05Va-61    | 122842   | LA LLANA               |
| Avicultura De Postura     | 10Qf2s1-30 | 122952   | LA TRINIDAD            |
| Cacao Sombrío             | 10Qf2s1-30 | 122952   | LA TRINIDAD            |
| Porcicultura De Cría      | 10Qf2s1-30 | 122952   | LA TRINIDAD            |
| Aguacate Criollo          | 10Vf2s1-30 | 122814   | LA TRINIDAD            |
| Limón Criollo             | 10Vf2s1-30 | 122814   | LA CUMBRE              |
| Maíz Tradicional          | 10Vf2s1-30 | 122814   | GUADUAS                |
| Plátano                   | 10Vf2s1-30 | 122814   | LAS DELICIAS           |
| Yuca                      | 10Vf2s1-30 | 122814   | LAS DELICIAS           |
| Cebolla Bulbo             | 11Lg-23    | 122909   | JESUS DE BELEN         |

Fuente: ANT (2025).

#### 5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR

Una vez recolectadas las canastas de costos en la UFH de referencia por línea productiva, se procede a evaluar la viabilidad económica de las canastas de costos construidas a través de los talleres realizados en el operativo en campo. Esta evaluación de las canastas se hace a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es una medida financiera utilizada para evaluar la rentabilidad de un proyecto o inversión. La evaluación debe hacerse buscando que todas las canastas productivas sean rentables y que, al combinarse en un

mismo proyecto productivo, garanticen al productor, además de su sostenimiento, alcanzar el excedente capitalizable suficiente para pagar el crédito de inversión, según lo establece la nueva metodología para el cálculo de la UAF por UFH guía de este estudio. La siguiente tabla presenta la rentabilidad económica de las canastas construidas en San Alberto.

**Tabla 26.** Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de San Alberto (Cesar)

| Línea productiva          | UFH        | TIR (%) |
|---------------------------|------------|---------|
| Ganadería Doble Propósito | 05Va-61    | 18,1    |
| Avicultura De Postura     | 10Qf2s1-30 | 17,9    |
| Cacao Sombrío             | 10Qf2s1-30 | 16,6    |
| Porcicultura De Cría      | 10Qf2s1-30 | 16,3    |
| Aguacate Criollo          | 10Vf2s1-30 | 19,1    |
| Limón Criollo             | 10Vf2s1-30 | 13,5    |
| Maíz Tradicional          | 10Vf2s1-30 | 10,6    |
| Plátano                   | 10Vf2s1-30 | 19,9    |
| Yuca                      | 10Vf2s1-30 | 10,3    |
| Cebolla Bulbo             | 11Lg-23    | 15,0    |

**Fuente:** ANT (2025).

Se evidencia que las TIR varían ampliamente entre las diferentes líneas productivas. De acuerdo con las canastas de costos recogidas en campo, las líneas de plátano (19,9%) y aguacate criollo (19,1%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de yuca (10,3%) y maíz tradicional (10,6%) tienen las tasas más bajas, implicando la posibilidad de encontrar menos portafolios viables que contengan estas líneas productivas. Al final, solo las combinaciones de líneas productivas que garanticen un ingreso igual o mayor a 1,91 SMLMV serán utilizadas para el cálculo de AMR.

Es importante establecer que el resultado de la Tasa Interna de Retorno en las líneas productivas y en sus combinaciones no garantiza la viabilidad de un proyecto agropecuario. Alcanzar el umbral de 1,91 SMLMV dependerá también de la calidad del suelo y de las distancias en el comercio de los productos. Para lo anterior, la metodología UAF por UFH introduce factores espaciales que enriquecen el análisis económico del proyecto productivo, capturando variables acerca de las condiciones edafoclimáticas y de accesibilidad para los polígonos de cada UFH. Estos factores transforman la información recolectada en la canasta de costos para cada línea y estiman canastas nuevas que se ajusten a las condiciones específicas de cada UFH, espacializando así la información recolectada en los talleres a todo el municipio. En la siguiente sección se expondrán los factores utilizados para el municipio de San Alberto.

## 5.2. Determinación y análisis de factores espaciales

En este apartado se presentan los factores de accesibilidad, mercados y productivo promedio, según lo mencionado en el párrafo anterior. Los dos primeros afectan el cálculo del área mínima rentable al espacializar los costos de transporte de mercancías y fletes, mientras que el factor productivo tiene en cuenta los factores edafoclimáticos y el costo de adecuación y uso de la tierra.

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los factores de accesibilidad, mercado y productivo promedio para cada una de las UFH del municipio, que incluyen las cabeceras municipales y centros poblados. Los valores más altos en el factor de accesibilidad y de mercado indican una mayor distancia y tiempo para acceder a los lugares de comercialización de las líneas productivas comparadas con sus UFH de referencia. Por otro lado, un factor productivo mayor a 1 indica una mayor aptitud productiva de la UFH, en comparación con la UFH de referencia, mientras que un factor menor a 1 indica lo contrario.

**Tabla 27.** Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de San Alberto (Cesar)

| UFH         | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|-------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 02Va-80     | 0,21           | 0,31                 | 2,61              |
| 03Vas1-73   | 0,16           | 0,18                 | 2,38              |
| 03Vbs1-73   | 0,40           | 0,81                 | 2,38              |
| 04Va-67     | 0,13           | 0,15                 | 2,19              |
| 04Vbi-67    | 0,66           | 1,38                 | 2,19              |
| 04Vbp-67    | 0,65           | 1,42                 | 2,19              |
| 05Va-61     | 0,32           | 0,51                 | 1,99              |
| 05VaE-61    | 0,34           | 0,65                 | 1,99              |
| 05Vas1-61   | 0,19           | 0,27                 | 1,99              |
| 05Vb2s1-61  | 0,20           | 0,25                 | 1,99              |
| 06Vai-55    | 0,29           | 0,45                 | 1,80              |
| 06Vbi-55    | 0,16           | 0,20                 | 1,80              |
| 06Vd2s1-55  | 0,22           | 0,34                 | 1,80              |
| 07Vai-49    | 0,65           | 1,16                 | 1,60              |
| 07Vb2s2-49  | 0,18           | 0,24                 | 1,60              |
| 08Vcq2s1-44 | 0,16           | 0,19                 | 1,44              |
| 09Ve2s1-38  | 0,30           | 0,52                 | 1,24              |
| 09Ve3s2-38  | 0,15           | 0,15                 | 1,24              |
| 09Vf-38     | 1,12           | 2,56                 | 1,24              |
| 09Vfs1-38   | 0,80           | 1,71                 | 1,24              |
| 10Qf2s1-30  | 0,77           | 1,66                 | 0,98              |
| 10Qfq2s1-30 | 0,88           | 1,90                 | 0,98              |
| 10Qg-30     | 1,43           | 2,81                 | 0,98              |
| 10Vcq2s2-30 | 0,16           | 0,18                 | 0,98              |
| 10Vdq3s2-30 | 0,24           | 0,34                 | 0,98              |
| 10Ve2s2-30  | 0,28           | 0,54                 | 0,98              |
| 10Vf2s1-30  | 0,63           | 1,32                 | 0,98              |
| 10Vfs2-30   | 0,79           | 1,71                 | 0,98              |
| 10Vg-30     | 1,38           | 2,96                 | 0,98              |
| 11Lg-23     | 1,16           | 2,05                 | 0,75              |
| 11Lgq-23    | 1,42           | 2,67                 | 0,75              |
| 11Lgq2s1-23 | 1,25           | 2,26                 | 0,75              |
| 11Lgqs1-23  | 1,48           | 2,82                 | 0,75              |
| 11Lgs1-23   | 1,29           | 2,35                 | 0,75              |
| 11QgL-23    | 1,24           | 2,23                 | 0,75              |
| 11QgLs1-23  | 1,28           | 2,33                 | 0,75              |
| 11Qgq-23    | 1,38           | 2,94                 | 0,75              |

| UFH         | Factor mercado | Factor accesibilidad | Factor productivo |
|-------------|----------------|----------------------|-------------------|
| 11Qgq2s1-23 | 1,28           | 2,44                 | 0,75              |
| 11Qgqs1-23  | 1,29           | 2,81                 | 0,75              |
| 11Qgs1-23   | 1,41           | 2,64                 | 0,75              |
| 11Vf2s1-23  | 0,30           | 0,47                 | 0,75              |
| 11Vf2s2-23  | 0,50           | 1,06                 | 0,75              |
| 11Vgqs1-23  | 1,19           | 2,76                 | 0,75              |

Fuente: ANT (2025).

### 5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (espacialización de resultados)

La finalidad del cálculo del Área Mínima Rentable por UFH es que, mediante una combinación específica de sistemas o alternativas, el productor esté en capacidad de generar un ingreso que le permita remunerar el trabajo familiar y obtener un excedente capitalizable. La UPRA, tras analizar la canasta de gastos promedio en hogares rurales, en centros poblados y áreas rurales dispersas, ha determinado que el valor de dicha canasta asciende a 1,53 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021). Además, utilizando una tasa de ahorro referente del 20,1%<sup>19</sup> para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

Para el cálculo del AMR, se asumió que la inversión máxima inicial sería de 70 millones de pesos correspondientes al año 2024. Esta cantidad se ajusta a la definición de FINAGRO de pequeño productor de bajos ingresos pertenecientes a la agricultura familiar y comunitaria, según lo establecido en la Circular 48 de 2022. De acuerdo con esta definición, un productor de estas características cuenta con unos ingresos brutos anuales de hasta 1.250 UVT, lo que equivale a ingresos brutos anuales de hasta \$ 58.831.250.

Dado que la tasa de ahorro rural se sitúa en el 20,1%, el excedente máximo que puede ahorrar un pequeño productor rural es de \$ 985.423. En este sentido, y utilizando una tasa efectiva anual del 13,9 % a 144 meses (12 años), el pequeño productor podría obtener un crédito de hasta \$71.410.382. También se asumió un tope máximo de 2.000 jornales anuales, que podría implementar en un año una familia productora campesina sin incurrir en la contratación de personal adicional.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio de San Alberto se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 43 UFH. De estas, 43 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 36 de ellas a través de la modelación económica. Las UFH con área aplicable donde no se pudo calcular rango de AMR se distribuyen de la siguiente forma:

<sup>19</sup> Iregui-Bohórquez et al. (2016) utilizaron la Encuesta Longitudinal Colombiana de la Universidad de los Andes de 2013 para estimar que la mediana de la tasa de ahorro de los hogares rurales en Colombia es del 20,1% de sus ingresos. Esta tasa de ahorro se calcula restando todos los gastos en bienes y servicios del ingreso disponible del hogar, y dividiendo el resultado por el ingreso disponible. Es importante destacar que dentro de esta definición se incluyen los ingresos asociados a las actividades productivas secundarias del hogar en la zona rural, y que los hogares suelen ahorrar a través de la compra de bienes que podrían considerarse como inversión. En concordancia con la (MADR-ANT, 2021) y con Iregui-Bohórquez et al. (2016), para este ejercicio se tomó la mediana de la tasa de ahorro, ya que esto limita el efecto de las tasas de ahorro extremas, especialmente las tasas negativas.

- 3 UFH (09Vf-38, 10Vg-30, 11Vgqs1-23) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud.
- 4 UFH (04Vbp-67, 10Vfs2-30, 11QgL-23, 11QgLs1-23) por restricción por optimización (cuya área aplicable es menor a 1 ha).

**Tabla 28.** Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar)

| Unidad Física Homogénea |                               |             | Área Mínima Rentable - AMR (ha) |         | Observaciones                            |
|-------------------------|-------------------------------|-------------|---------------------------------|---------|--|
| Unidad Tipo             | Apreciación Productiva        | Símbolo     | Mínima                          | Máxima  |  |
| 02                      | Muy Buena                     | 02Va-80     | 3,0875                          | 15,0938 |  |
| 03                      | Buena                         | 03Vas1-73   | 3,2476                          | 12,5478 |  |
|                         |                               | 03Vbs1-73   | 5,4804                          | 13,4993 |  |
| 04                      | Moderadamente buena           | 04Va-67     | 3,0607                          | 13,0572 |  |
|                         |                               | 04Vbi-67    | 3,3010                          | 10,1355 |  |
|                         |                               | 04Vbp-67    |                                 |         | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN             |
| 05                      | Moderadamente buena a mediana | 05Va-61     | 3,1023                          | 15,9468 |  |
|                         |                               | 05VaE-61    | 5,7164                          | 13,9437 |  |
|                         |                               | 05Vas1-61   | 3,1023                          | 15,5613 |  |
|                         |                               | 05Vb2s1-61  | 3,1674                          | 13,5061 |  |
| 06                      | Mediana                       | 06Vai-55    | 3,2819                          | 15,1412 |  |
|                         |                               | 06Vbi-55    | 5,2137                          | 14,0571 |  |
|                         |                               | 06Vd2s1-55  | 5,2368                          | 14,2218 |  |
| 07                      | Mediana a regular             | 07Vai-49    | 8,3847                          | 13,8995 |  |
|                         |                               | 07Vb2s2-49  | 3,3373                          | 14,6325 |  |
| 08                      | Regular                       | 08Vcq2s1-44 | 3,9631                          | 14,9970 |  |
| 09                      | Regular a mala                | 09Ve2s1-38  | 3,5984                          | 15,6862 |  |
|                         |                               | 09Ve3s2-38  | 5,7527                          | 15,1708 |  |
|                         |                               | 09Vf-38     |                                 |         | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
|                         |                               | 09Vfs1-38   | 5,4195                          | 11,4100 |  |
| 10                      | Mala                          | 10Qf2s1-30  | 5,7251                          | 11,4499 |  |
|                         |                               | 10Qfq2s1-30 | 9,0494                          | 12,2213 |  |
|                         |                               | 10Qg-30     | 10,2180                         | 12,8071 |  |
|                         |                               | 10Vcq2s2-30 | 5,8200                          | 18,5138 |  |
|                         |                               | 10Vdq3s2-30 | 4,9951                          | 15,9251 |  |
|                         |                               | 10Ve2s2-30  | 6,2562                          | 14,2169 |  |
|                         |                               | 10Vf2s1-30  | 3,2635                          | 11,7346 |  |
|                         |                               | 10Vfs2-30   |                                 |         | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN             |
|                         |                               | 10Vg-30     |                                 |         | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| 11                      | Mala a muy mala               | 11Lg-23     | 7,7598                          | 12,7350 |  |
|                         |                               | 11Lgq-23    | 10,5563                         | 13,0551 |  |

| Unidad Física Homogénea  |                        |             | Área Mínima Rentable - AMR (ha) |         | Observaciones                            |
|--------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------|---------|--|
| Unidad Tipo              | Apreciación Productiva | Símbolo     | Mínima                          | Máxima  |  |
|                          |                        | 11Lgq2s1-23 | 10,1900                         | 12,6270 |  |
|                          |                        | 11Lgqs1-23  | 10,7603                         | 13,1379 |  |
|                          |                        | 11Lgs1-23   | 9,8760                          | 13,0478 |  |
|                          |                        | 11QgL-23    |                                 |         | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN             |
|                          |                        | 11QgLs1-23  |                                 |         | RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN             |
|                          |                        | 11Qgq-23    | 10,3849                         | 13,2624 |  |
|                          |                        | 11Qgq2s1-23 | 9,9466                          | 13,0650 |  |
|                          |                        | 11Qgqs1-23  | 10,5223                         | 12,8576 |  |
|                          |                        | 11Qgs1-23   | 10,5964                         | 12,9449 |  |
|                          |                        | 11Vf2s1-23  | 6,1795                          | 10,4944 |  |
|                          |                        | 11Vf2s2-23  | 9,0047                          | 11,1380 |  |
|                          |                        | 11Vgqs1-23  |                                 |         | IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS |
| Valor mínimo y máximo    |                        |             | 3,0607                          | 18,5138 |  |
| Promedio mínimo y máximo |                        |             | 6,3488                          | 13,5484 |  |

Fuente: ANT (2025).

Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 3,0607 ha y el máximo de 18,5138 ha, con un promedio de 6,3488 ha y 13,5484 ha, respectivamente. En el Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH San Alberto, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

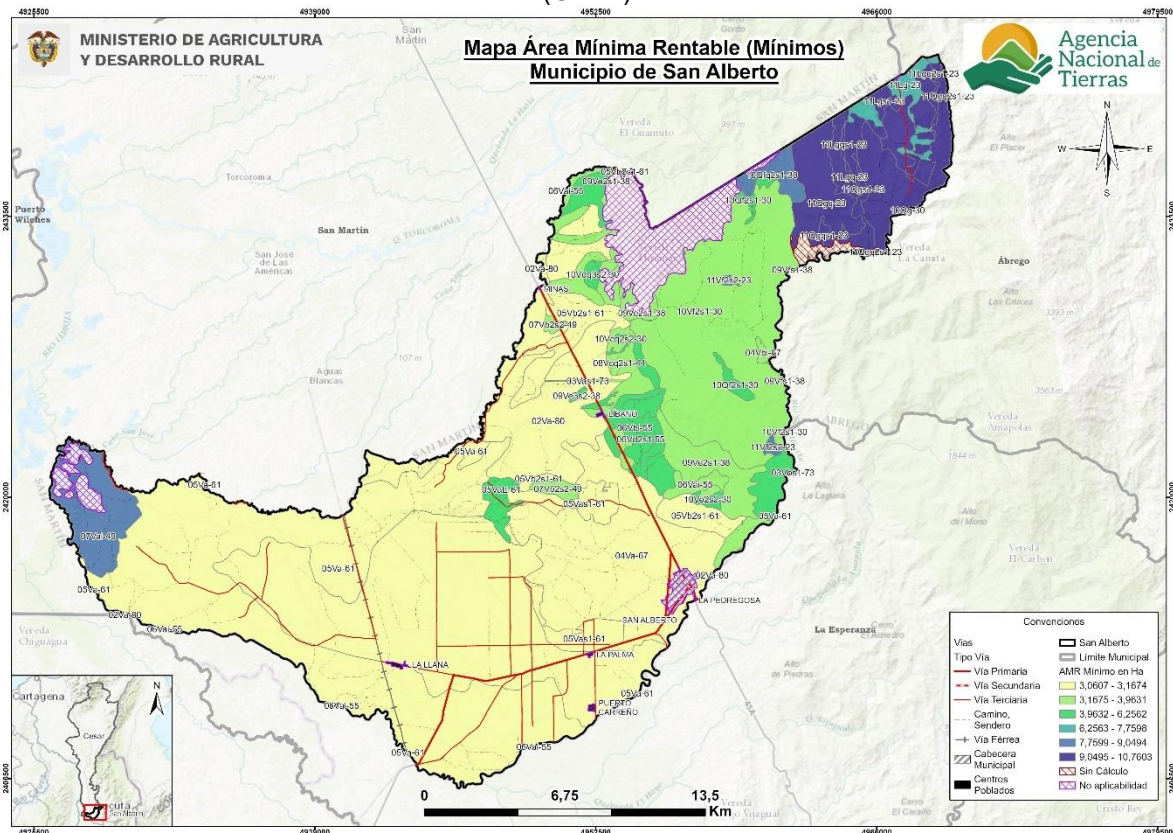
En el siguiente se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,0607 hasta 10,7603 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,0607 y 3,1674 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas se encuentran ubicadas principalmente en la mayoría del territorio, específicamente en la zona central, norte, sur y occidente del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 3,1675 a 9,0494 hectáreas, representados en colores verde, aqua y azul oscuro, predominan en la zona norte, oriental y una pequeña franja al occidente del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 9,0495 a 10,7603 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran concentradas en la zona del extremo al norte del municipio. En estos sectores se requieren superficies ligeramente mayores para que la actividad agropecuaria resulte rentable.



**Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de San Alberto (Cesar)**



Fuente: ANT (2025).

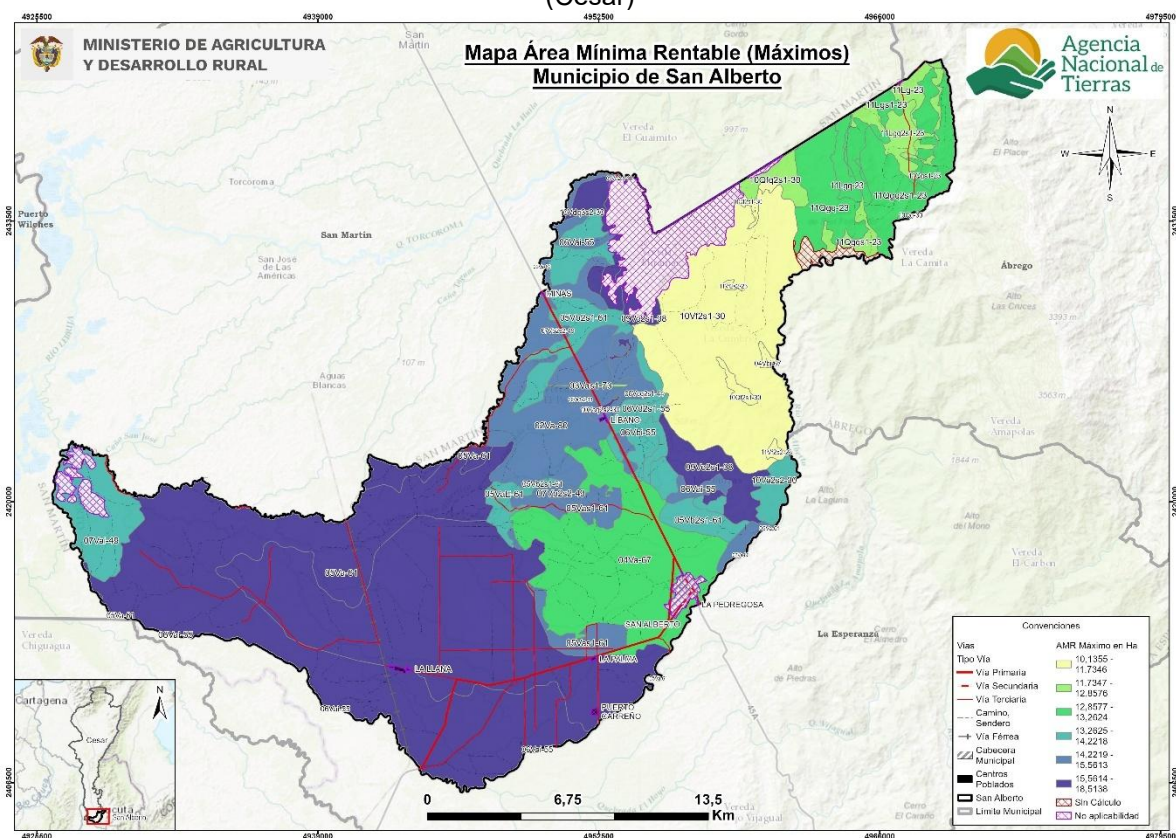
A diferencia del mapa anterior, en el siguiente se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 10,1355 hasta 18,5138 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 10,1355 y 11,7346 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente la zona nororiente del municipio. Estas zonas, aunque representan el escenario menos eficiente para la UFH, aún no demandan extensiones de tierra excesivamente grandes, lo que sugiere que las condiciones generales siguen siendo relativamente manejables.

Los rangos intermedios, que van de 11,7347 a 15,5613 hectáreas y se representan en tonos verdes, aqua y azul oscuro, predominan en su mayoría en la zona oriental y norte y una pequeña franja al extremo en el occidente. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 15,5614 a 18,5138 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la mayoría de la zona central, occidental y sur. Un AMR máximo elevado en estas UFH indica que se requiere una superficie significativamente mayor para compensar condiciones edafoclimáticas menos favorables, mayores costos de acceso a mercados, o la implementación de sistemas productivos con menores márgenes de rentabilidad, requiriendo las mayores extensiones en área para que una familia productora garantice la rentabilidad esperada.



**Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de San Alberto (Cesar)**



Fuente: ANT (2025).

#### 5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos

La siguiente tabla muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 SMMLV, con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de San Alberto (Cesar) oscila entre un mínimo de 3,0607 ha y un máximo de 18,5138 ha (Ver Tabla 29). Se realizaron 28.284 modelaciones de portafolios productivos totales, y 27.785 modelaciones de portafolios productivos efectivos para 36 de las 43 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas. La UFH que presentó mayor número de portafolios modelados fue la 05Va-61 con 9.897 portafolios efectivos. Lo anterior se explica porque esta es una de las UFH que presentó mayor aptitud edafoclimática y representa el 41,9 % del área aplicable del municipio, con 21.886,8 ha.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: aguacate criollo, cacao sombrío, cebolla bulbo, limón criollo, maíz tradicional, plátano y yuca. Las líneas pecuarias incluidas son: avicultura de postura, ganadería doble propósito y porcicultura de cría.

En el rango inferior de la AMR, el portafolio con mayor presencia fue avicultura postura con maíz tradicional el cual hizo presencia en 12 UFH (que corresponde al 11,74% del área aplicable del municipio), seguido por el portafolio de avicultura postura, cebolla bulbo con maíz tradicional con presencia en 8 UFH (4,60% del área aplicable del municipio). El restante de las UFH tuvo portafolios conformados por las líneas validadas tanto agrícolas como pecuarias y su presencia fue entre 1 y 3 UFH por portafolio (83,67% del área aplicable del municipio).

En el rango superior de la AMR, los portafolios con mayor presencia son maíz tradicional como monocultivo con presencia en 16 UFH (10,60% del área aplicable del municipio), seguido por el portafolio de avicultura postura, ganadería doble propósito y cebolla bulbo con presencia en 12 de las UFH modeladas (19,82% del área aplicable del municipio). El portafolio de ganadería doble propósito, porcicultura cría y aguacate criollo tuvo presencia en 3 UFH (50,23% del área aplicable del municipio). El restante de los portafolios estuvo conformado por las líneas tanto agrícolas como pecuarias validadas y su presencia fue en una o dos UFH de las modeladas (18,91% del área aplicable del municipio). Esto es coincidente con la tradición de los cultivos de cebolla bulbo, cacao, plátano, yuca y maíz a nivel municipal, ya que corresponden a los cultivos de ciclo corto con mayor representatividad en la economía de San Alberto. La línea pecuaria con mayor presencia en los portafolios en el rango superior es ganadería doble propósito con presencia en 19 de las UFH (76,69% del área aplicable del municipio), confirmando la tradición y vocación ganadera del territorio. Igualmente, esta información fue corroborada durante los encuentros territoriales, donde las líneas agrícolas mencionadas y la ganadería son una combinación de sistemas productivos tradicional en el municipio, en ocasiones también conformadas por otras líneas agrícolas transitorias; las líneas son manejadas de manera independiente, para evitar que los animales causen daño en las áreas destinadas para la producción de maíz.

La Tabla 29 muestra las áreas mínimas y máximas requeridas por un productor para obtener el nivel de los 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), con lo que cubre la remuneración de la mano de obra familiar y genera un excedente capitalizable, a partir de los portafolios productivos mínimos y máximos que pueda establecer en cada UFH del municipio.

**Tabla 29.** Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San Alberto (Cesar)

| UFH       | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.)                       | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.)                                  | Portafolios Modelados Efectivos |
|-----------|----------------------|--|----------------------|---|---------------------------------|
| 02Va-80   | 3,0875               | Porcicultura de cría, Aguacate criollo, Cacao sombrío  | 15,0938              | Ganadería doble propósito, Porcicultura de cría, Aguacate criollo | 1.311                           |
| 03Vas1-73 | 3,2476               | Porcicultura de cría, Cacao sombrío, Cebolla bulbo     | 12,5478              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 78                              |
| 03Vbs1-73 | 5,4804               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional | 13,4993              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 90                              |

| UFH         | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.)                                      | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.)                                  | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------|----------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|
| 04Va-67     | 3,0607               | Cacao sombrío, Limón criollo  | 13,0572              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 436                             |
| 04Vbi-67    | 3,3010               | Avicultura de postura, Limón criollo, Plátano                         | 10,1355              | Maíz tradicional  | 30                              |
| 05Va-61     | 3,1023               | Avicultura de postura, Aguacate criollo, Cacao sombrío, Limón criollo | 15,9468              | Ganadería doble propósito, Porcicultura de cría, Aguacate criollo | 9.897                           |
| 05VaE-61    | 5,7164               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                | 13,9437              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 30                              |
| 05Vas1-61   | 3,1023               | Avicultura de postura, Aguacate criollo, Cacao sombrío, Limón criollo | 15,5613              | Ganadería doble propósito, Porcicultura de cría, Aguacate criollo | 1.812                           |
| 05Vb2s1-61  | 3,1674               | Cacao sombrío, Limón criollo  | 13,5061              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 1.307                           |
| 06Vai-55    | 3,2819               | Cacao sombrío, Limón criollo  | 15,1412              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 7.144                           |
| 06Vbi-55    | 5,2137               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                | 14,0571              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 30                              |
| 06Vd2s1-55  | 5,2368               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                | 14,2218              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 60                              |
| 07Vai-49    | 8,3847               | Avicultura de postura, Maíz tradicional                               | 13,8995              | Ganadería doble propósito, Maíz tradicional                       | 12                              |
| 07Vb2s2-49  | 3,3373               | Avicultura de postura, Limón criollo, Plátano                         | 14,6325              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 216                             |
| 08Vcq2s1-44 | 3,9631               | Cebolla bulbo, Limón criollo  | 14,9970              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo   | 106                             |
| 09Ve2s1-38  | 3,5984               | Porcicultura de cría, Cacao sombrío, Cebolla bulbo, Limón criollo     | 15,6862              | Ganadería doble propósito, Limón criollo                          | 1.442                           |

| UFH         | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.)                                       | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.)                                | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------|----------------------|--|----------------------|---|---------------------------------|
| 09Ve3s2-38  | 5,7527               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                 | 15,1708              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo | 10                              |
| 09Vfs1-38   | 5,4195               | Avicultura de postura, Cacao sombrero, Maíz tradicional                | 11,4100              | Maíz tradicional  | 63                              |
| 10Qf2s1-30  | 5,7251               | Avicultura de postura, Cacao sombrero, Maíz tradicional                | 11,4499              | Maíz tradicional  | 55                              |
| 10Qfq2s1-30 | 9,0494               | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 12,2213              | Maíz tradicional  | 12                              |
| 10Qg-30     | 10,2180              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 12,8071              | Maíz tradicional  | 54                              |
| 10Vcq2s2-30 | 5,8200               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                 | 18,5138              | Avicultura de postura, Ganadería doble propósito, Cebolla bulbo | 20                              |
| 10Vdq3s2-30 | 4,9951               | Avicultura de postura, Cacao sombrero, Maíz tradicional                | 15,9251              | Ganadería doble propósito, Porcicultura de cría, Cacao sombrero | 270                             |
| 10Ve2s2-30  | 6,2562               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                 | 14,2169              | Ganadería doble propósito, Maíz tradicional, Yuca               | 75                              |
| 10Vf2s1-30  | 3,2635               | Avicultura de postura, Aguacate criollo, Cacao sombrero, Limón criollo | 11,7346              | Maíz tradicional, Yuca  | 3.096                           |
| 11Lg-23     | 7,7598               | Avicultura de postura, Cebolla bulbo, Maíz tradicional                 | 12,7350              | Maíz tradicional  | 36                              |
| 11Lgq-23    | 10,5563              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 13,0551              | Maíz tradicional  | 6                               |
| 11Lgq2s1-23 | 10,1900              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 12,6270              | Maíz tradicional  | 6                               |
| 11Lgqs1-23  | 10,7603              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 13,1379              | Maíz tradicional  | 3                               |
| 11Lgs1-23   | 9,8760               | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 13,0478              | Maíz tradicional  | 21                              |
| 11Qgq-23    | 10,3849              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 13,2624              | Maíz tradicional  | 18                              |
| 11Qgq2s1-23 | 9,9466               | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 13,0650              | Maíz tradicional  | 18                              |
| 11Qgqs1-23  | 10,5223              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 12,8576              | Maíz tradicional  | 3                               |
| 11Qgs1-23   | 10,5964              | Avicultura de postura, Maíz tradicional                                | 12,9449              | Maíz tradicional  | 3                               |

| UFH                                 | AMR mínima del rango | Portafolio asociado a AMR (mín.)               | AMR máxima del rango | Portafolio asociado a AMR (máx.)    | Portafolios Modelados Efectivos |
|-------------------------------------|----------------------|--|----------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 11Vf2s1-23                          | 6,1795               | Cacao sombrío, Cebolla bulbo, Maíz tradicional | 10,4944              | Maíz tradicional                    | 12                              |
| 11Vf2s2-23                          | 9,0047               | Avicultura de postura, Maíz tradicional        | 11,1380              | Maíz tradicional                    | 3                               |
| <b>AMR mínima del municipio</b>     | <b>3,0607</b>        | <b>AMR máxima del municipio</b>                | <b>18,5138</b>       | <b>Total, portafolios efectivos</b> | <b>27.785</b>                   |
| <b>Total, portafolios modelados</b> |                      |  |                      |                                     | <b>28.284</b>                   |

Fuente: ANT (2025).

## 6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

En este capítulo se describen las áreas complementarias a la Unidad Mínima Rentable - AMR- que corresponden a la aplicación de estándares territoriales -con un impacto en el aumento del tamaño del rango- destinado a promover la garantía de derechos que faciliten la sostenibilidad de la Unidad Agrícola Familiar y una vida digna para las familias productoras del municipio. Es así como, desde la comprensión de empresa básica de producción, las áreas adicionales tienen como destino reconocer el espacio para la vivienda rural, la infraestructura productiva, la conservación de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la visibilización de la economía del cuidado.

Ahora bien, el cálculo de cada una de las áreas que se han medido a partir del AMR (ver Capítulo 5), obedece a los parámetros, fuentes y herramientas que determina la metodología (MADR - ANT, 2021). Estas categorías en conjunto impulsan la integridad con la que debe reconocerse la UAF como instrumento de planeación territorial multipropósito, promoviendo los distintos elementos que facilitarán un desarrollo eficiente y sostenible de la actividad productiva en un ordenamiento del territorio alrededor del agua y el bienestar de sus protagonistas.

En la tabla a continuación se presentan los resultados de las áreas complementarias modeladas para cada rango de AMR calculado.

**Tabla 30.** Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de San Alberto (Cesar)

| Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) |                               |            |                                 |        |                           |        |                                  |        |
|---|-------------------------------|------------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| Unidad Física Homogénea                                 |                               |            | Infraestructura Productiva (ha) |        | Economía del Cuidado (ha) |        | Conservación de Ecosistemas (ha) |        |
| Unidad Tipo   | Apreciación Productiva        | Símbolo    | Mínima                          | Máxima | Mínima                    | Máxima | Mínima                           | Máxima |
| 02  | Muy Buena                     | 02Va-80    | 0,0476                          | 0,1131 | 0,8471                    | 4,1413 | 0,0320                           | 0,1566 |
| 03  | Buena                         | 03Vas1-73  | 0,0476                          | 0,1082 | 0,8911                    | 3,4427 | 0,0325                           | 0,1255 |
|   |                               | 03Vbs1-73  | 0,0476                          | 0,1000 | 1,5037                    | 3,7038 | 0,0870                           | 0,2144 |
| 04  | Moderadamente buena           | 04Va-67    | 0,0476                          | 0,1131 | 0,8398                    | 3,5825 | 0,0306                           | 0,1306 |
|   |                               | 04Vbi-67   | 0,0212                          | 0,1006 | 0,9057                    | 2,7809 | 0,5232                           | 1,6065 |
| 05  | Moderadamente buena a mediana | 05Va-61    | 0,0476                          | 0,1131 | 0,8512                    | 4,3753 | 1,0916                           | 5,6112 |
|   |                               | 05VaE-61   | 0,0476                          | 0,1000 | 1,5684                    | 3,8257 | 0,9061                           | 2,2101 |
|   |                               | 05Vas1-61  | 0,0476                          | 0,1131 | 0,8512                    | 4,2696 | 0,0431                           | 0,2162 |
|   |                               | 05Vb2s1-61 | 0,0476                          | 0,1131 | 0,8690                    | 3,7057 | 0,0319                           | 0,1358 |
| 06  | Mediana                       | 06Vai-55   | 0,0476                          | 0,1131 | 0,9005                    | 4,1543 | 0,1135                           | 0,5237 |
|   |                               | 06Vbi-55   | 0,0476                          | 0,1000 | 1,4305                    | 3,8569 | 0,8264                           | 2,2280 |
|   |                               | 06Vd2s1-55 | 0,0476                          | 0,1000 | 1,4368                    | 3,9020 | 0,5201                           | 1,4124 |



| Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) |                        |             |                                 |        |                           |        |                                  |         |
|---|------------------------|-------------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|---------|
| Unidad Física Homogénea                                 |                        |             | Infraestructura Productiva (ha) |        | Economía del Cuidado (ha) |        | Conservación de Ecosistemas (ha) |         |
| Unidad Tipo   | Apreciación Productiva | Símbolo     | Mínima                          | Máxima | Mínima                    | Máxima | Mínima                           | Máxima  |
| 07  | Mediana a regular      | 07Vai-49    | 0,0212                          | 0,0737 | 2,3005                    | 3,8136 | 1,3468                           | 2,2327  |
|   |                        | 07Vb2s2-49  | 0,0476                          | 0,1131 | 0,9157                    | 4,0147 | 0,0334                           | 0,1463  |
| 08  | Regular                | 08Vcq2s1-44 | 0,0476                          | 0,1052 | 1,0874                    | 4,1147 | 0,0396                           | 0,1500  |
| 09  | Regular a mala         | 09Ve2s1-38  | 0,0476                          | 0,1131 | 0,9873                    | 4,3039 | 0,4126                           | 1,7984  |
|   |                        | 09Ve3s2-38  | 0,0476                          | 0,1000 | 1,5784                    | 4,1624 | 0,0575                           | 0,1517  |
|   |                        | 09Vfs1-38   | 0,0212                          | 0,0953 | 1,4869                    | 3,1306 | 0,8760                           | 1,8443  |
| 10  | Mala                   | 10Qf2s1-30  | 0,0212                          | 0,0953 | 1,5708                    | 3,1415 | 3,7887                           | 7,5772  |
|   |                        | 10Qfq2s1-30 | 0,0212                          | 0,0427 | 2,4829                    | 3,3532 | 7,7056                           | 10,4065 |
|   |                        | 10Qg-30     | 0,0212                          | 0,0427 | 2,8035                    | 3,5139 | 8,6081                           | 10,7892 |
|   |                        | 10Vcq2s2-30 | 0,0476                          | 0,1000 | 1,5968                    | 5,0796 | 0,5656                           | 1,7992  |
|   |                        | 10Vdq3s2-30 | 0,0476                          | 0,1131 | 1,3705                    | 4,3694 | 0,0500                           | 0,1593  |
|   |                        | 10Ve2s2-30  | 0,0476                          | 0,1052 | 1,7165                    | 3,9007 | 0,2180                           | 0,4953  |
|   |                        | 10Vf2s1-30  | 0,0476                          | 0,1085 | 0,8954                    | 3,2197 | 0,5173                           | 1,8600  |
| 11  | Mala a muy mala        | 11Lg-23     | 0,0212                          | 0,0691 | 2,1291                    | 3,4941 | 4,5502                           | 7,4676  |
|   |                        | 11Lgq-23    | 0,0212                          | 0,0427 | 2,8964                    | 3,5819 | 6,9189                           | 8,5566  |
|   |                        | 11Lgq2s1-23 | 0,0212                          | 0,0427 | 2,7959                    | 3,4645 | 7,6835                           | 9,5210  |
|   |                        | 11Lgqs1-23  | 0,0212                          | 0,0427 | 2,9523                    | 3,6047 | 1,7055                           | 2,0824  |
|   |                        | 11Lgs1-23   | 0,0212                          | 0,0427 | 2,7097                    | 3,5799 | 1,2708                           | 1,6789  |
|   |                        | 11Qgq-23    | 0,0212                          | 0,0427 | 2,8493                    | 3,6388 | 8,8428                           | 11,2929 |
|   |                        | 11Qgq2s1-23 | 0,0212                          | 0,0427 | 2,7291                    | 3,5847 | 1,5766                           | 2,0709  |
|   |                        | 11Qgqs1-23  | 0,0212                          | 0,0427 | 2,8870                    | 3,5278 | 4,9568                           | 6,0569  |
|   |                        | 11Qgs1-23   | 0,0212                          | 0,0427 | 2,9074                    | 3,5517 | 1,6795                           | 2,0518  |
|   |                        | 11Vf2s1-23  | 0,0212                          | 0,0770 | 1,6955                    | 2,8794 | 5,2619                           | 8,9360  |

| Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) |                        |            |                                 |        |                           |        |                                  |         |
|---|------------------------|------------|---------------------------------|--------|---------------------------|--------|----------------------------------|---------|
| Unidad Física Homogénea                                 |                        |            | Infraestructura Productiva (ha) |        | Economía del Cuidado (ha) |        | Conservación de Ecosistemas (ha) |         |
| Unidad Tipo   | Apreciación Productiva | Símbolo    | Mínima                          | Máxima | Mínima                    | Máxima | Mínima                           | Máxima  |
|   |                        | 11Vf2s2-23 | 0,0212                          | 0,0427 | 2,4706                    | 3,0559 | 1,4958                           | 1,8501  |
| Valor mínimo y máximo                                   |                        |            | 0,0212                          | 0,1131 | 0,8398                    | 5,0796 | 0,0306                           | 11,2929 |
| Promedio mínimo y máximo                                |                        |            | 0,0351                          | 0,0840 | 1,7419                    | 3,7173 | 2,0667                           | 3,2096  |

Fuente: ANT (2025).

A continuación, se detallan las áreas destinadas a cada estándar, el sentido particular y los elementos centrales que se tuvieron en cuenta para su medición, con el fin de simplificar no solo su visibilización sino el uso por parte de los actores del ordenamiento social en el territorio:

**Área complementaria para la seguridad alimentaria:** cuyo cálculo se realizó sobre los datos para el año 2017 y es equivalente a 0,394 SMMLV (este estándar se encuentra implícito en el cálculo del AMR, ya que se encuentra incluido dentro del beneficio esperado de 1,91 SMMLV).

**Área complementaria para la vivienda rural:** Corresponde a 59 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). La reglamentación del suelo rural municipal, expedida por el esquema de ordenamiento territorial no establece parámetros de tamaño, densidad o índice de ocupación para la vivienda rural en suelo rural agropecuario, no obstante, señala el uso residencial como uso condicionado o compatibles según su ubicación en ecosistemas estratégicos o en zonas de protección, artículo 15 y subsiguientes del acuerdo 02 de 2004, PBOT municipal (Concejo municipal, 2004). Por otro lado, Corpocesar señala que las densidades de ocupación en suelo rural no podrán exceder el 30% del área neta urbanizable del predio, destinando el 70% restante prioritariamente a la protección y recuperación de vegetación nativa (Corpocesar, 2021). En este sentido, esta área no contraviene disposiciones municipales o regionales relacionada con esta área complementaria.

**Áreas complementarias para la infraestructura productiva:** El estándar de áreas complementarias para la infraestructura productiva hace referencia al área adicional necesaria de acuerdo con la tecnificación de las líneas productivas implementadas por UFH. Esta infraestructura juega un papel importante en la rentabilidad y tecnificación de la actividad productiva, que se traduce en mejoras de la productividad e innovación en los productos comercializados.

Dentro de la infraestructura pública contemplada para la mejora de la productividad, se encuentran la adecuación de tierras con sistemas de riego y drenaje, las vías, los centros de acopio y comercialización, las cadenas de frío, entre otros. Sin embargo, a nivel familiar se hace necesario contar con un área destinada a la infraestructura productiva que desempeñe la misma función de la infraestructura pública. Esta infraestructura varía de acuerdo con el nivel de tecnificación de los sistemas implementados, pero actualmente no se cuenta con un criterio único que establezca estas áreas. Pero la metodología contempla



áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son muy importantes para acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

En San Alberto se identificó, a partir de la información de los encuentros territoriales que, para la línea agrícola de aguacate criollo y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Para estas líneas fueron reportados equipos y herramientas generales como pala, palín, barretón, fumigadora de espalda, guadaña, machetes, tijeras podadoras, sin embargo, no se reportó presencia de infraestructura productiva. Sería beneficioso complementar con infraestructura como bodega de almacenamiento de insumos y cosecha, entre otros. Para las líneas agrícolas de cebolla bulbo, limón criollo, maíz tradicional y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Cuentan con los equipos y herramientas convencionales mencionadas anteriormente, incluyendo azadón limas, palín, paladraga o cavador y, algunas de ellas cuentan con infraestructura productiva, como son una bodega de insumos y mesón de selección. Finalmente, para línea agrícola de cacao sombrío el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Adicional a las anteriormente mencionadas, para estas líneas fueron reportados equipos y herramientas tales como estacionaria, entre otros. Se considera que, complementar estas herramientas con infraestructura relacionada con el almacenamiento para insumos, equipos y herramientas, unidades de almacenamiento postcosecha, y también fortalecer la malla vial que facilite la comercialización de los productos agrícolas puede favorecer la producción de estas líneas productivas en el municipio de San Alberto.

Para las líneas pecuarias, los sistemas de ganadería de doble propósito cuentan con infraestructura básica asociada al nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional, en donde el terreno está delimitado por cercas fijas o eléctricas y dividido en potreros. Es común contar con un corral equipado con brete para el manejo de los animales, construido con materiales de la zona, con piso de tierra o, en algunos casos, de concreto, facilitando así el manejo de los animales. La actividad de ordeño se realiza directamente en el potrero y/o corral de manejo, el cual no incluye infraestructura de equipos. Sin embargo, para desarrollar las labores de ordeño, se requiere un punto específico que facilite el realizar la actividad, que garantice higiene del producto y facilite su limpieza, así como una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos, maquinaria y equipos con la capacidad suficiente acorde a los requerimientos de los sistemas productivos y en materiales que garanticen la conservación de lo almacenado. Además, de acciones mínimas para el control sanitario de las explotaciones como pediluvios, registros, entre otras acciones.

En el sistema de porcicultura cría, algunos productores disponen de porquerizas con piso de cemento, estructuras de vareta y techos de zinc. Adicionalmente, se cuenta con una infraestructura básica que sirve como bodega para el almacenamiento de insumos y un estercolero, con el fin de aprovechar el estiércol procedente de los animales. Adicionalmente, se cuenta con tanque zamorano, para garantizar el suministro de agua en periodos críticos. Como parte del equipamiento esencial, se incluyen comederos, saladeros, bebederos y herramientas menores indispensables para el desarrollo de las actividades de sostenimiento. Es crucial que esta infraestructura contemple un área adecuada a la capacidad de carga, evitando así el hacinamiento de los animales.

En cuanto a las granjas avícolas de postura, se cuenta con galpones como infraestructura básica dotados de comederos y bebederos que facilitan el bienestar animal.

Adicionalmente, se cuenta con un espacio que sirve como bodega de insumos y un tanque de 1.000 litros que suministra el agua a las aves. En este sistema, se cuenta con nidales para la postura y recolección del huevo.

De acuerdo con los resultados obtenidos para San Alberto, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0212 ha y el área máxima fue de 0,1131 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0351 ha y máximo de 0,0840 ha.

**Área complementaria de economía del cuidado:** La UAF promueve la generación de empresa básica de producción agropecuaria, parte del reconocimiento del empleo de la mano de obra familiar y, por lo tanto, de las actividades domésticas y de cuidado no remuneradas que no solo sostienen la economía agrícola familiar, sino que sustraen a las mujeres de participar de todo el ciclo productivo o de acceder a trabajos remunerados.

A partir de la medición que el DANE hizo de las horas dedicadas a este tipo de actividades en cada región del país y la brecha entre la participación de mujeres y hombres (DANE, 2018), se ha calculado para la región Caribe del país un beneficio de 0,52 SMMLV. Esta generación de ingresos que debe reconocerse de manera concreta en un estándar territorial que impacte la asignación de tierra. Para el municipio de San Alberto, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,8398 ha y máxima de 5,0796 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

**Área complementaria para la conservación de ecosistemas:** Las áreas destinadas a la producción agropecuaria y forestal cuentan con áreas de coberturas naturales o transformadas que le aportan servicios ecosistémicos como la polinización, regulación del ciclo hídrico o de nutrientes, hábitat para la biodiversidad, entre otros, a sistemas productivos. Este estándar estima un área adicional al AMR que es requerida para mantener el estado de conservación de los ecosistemas en cada polígono de la UFH. Esta área se determina para cada rango de AMR modelado, indicando el rango de área complementaria necesaria para la conservación de los ecosistemas en relación con el o los sistemas productivos por desarrollar.

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0306 ha y máximo de 11,2929 ha y un promedio de 2,0667 ha mínimo y 3,2096 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. El peso de esta área complementaria en la AMR varía entre 1,00% a 85,15% y en promedio un 25,26%, las UFH 10Qfq2s1-30, 10Qg-30, 11Qgq-23, 11Vf2s1-23 presenta los valores más altos de 84 y 85 %, es decir casi duplican el AMR. Esta UFH se concentran en la zona la mayores laderas y pendientes en sectores como el filo de San Francisco y el filo del oso, en el extremo occidental del municipio.

El municipio de San Alberto, ubicado en las tierras bajas del Cesar, en el extremo oriental de la llanura del Caribe colombiana cuenta con red hidrográfica como elementos destacados como la quebrada o río San Albertico, las quebradas como Minas, Las Burras, El Pescado en algunos sectores, La Llana; los caños como El Seco, Azul, Maceno, Chilacoa, Limón, Aguas Blancas, Mono, Picho y Bagres (Consejo Municipal de San Alberto, 2004). Estos drenajes discurren de la zona de ladera al orienta hacia el occidente hacia el sistema cenagoso del río Lebrija.

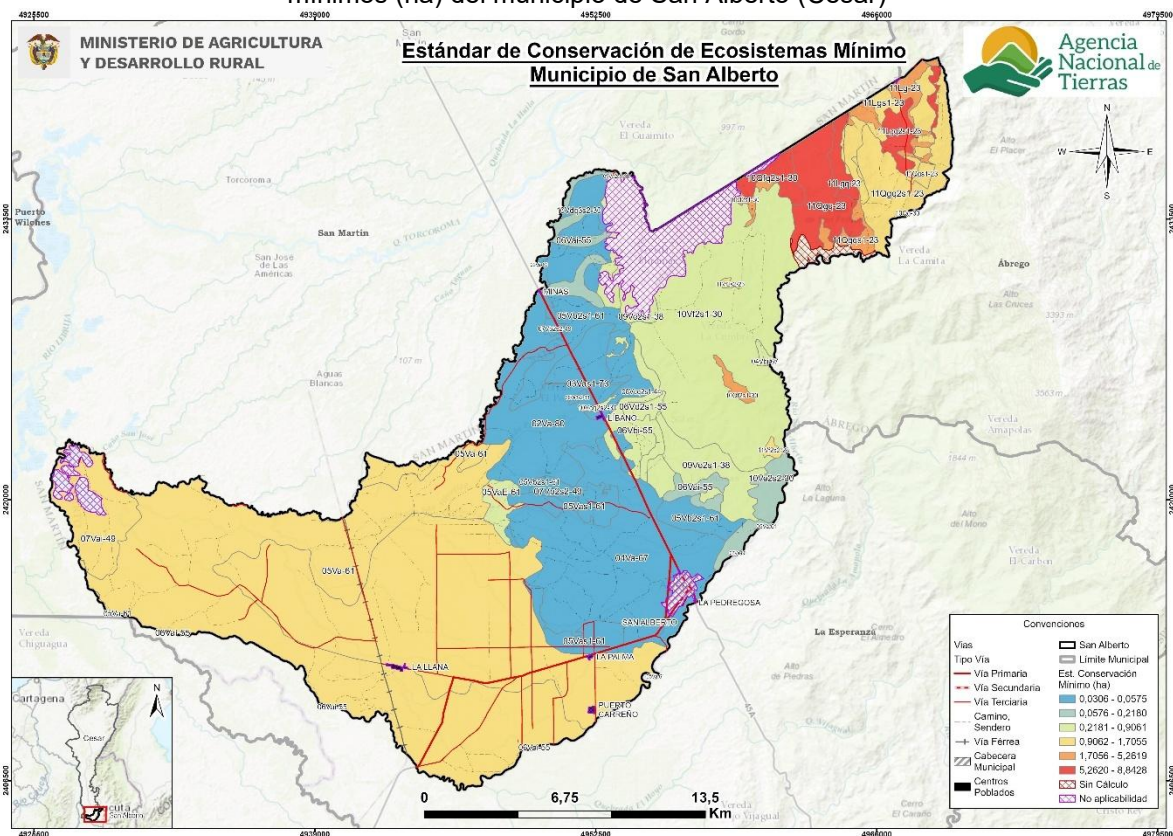
La reglamentación del suelo rural del municipio según el PBOT (2000), en el artículo 15 define dentro de la zonificación para los suelos rurales, la categoría de las áreas de producción con restricciones ambientales, como zonas de sustrato altamente fracturado, por las cuales se pueden ocasionar derrumbes o deslizamientos si no se establecen los niveles de conservación necesarios y se localizan sobre el paisaje de ladera especialmente, se recomienda la forestería tanto para especies menores como mayores y se restringen a cualquier actividad de tipo productivo sin el debido estudio local que promueva el acondicionamiento ambiental necesario como control de descapotes y escurrimientos, etc. (Alcaldía Municipal de San Alberto, 2024).

En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

En los siguientes mapas, se muestra una representación sintética de esta área complementaria, a través de segmentos de área que agrupan los diferentes valores mínimos y máximos indicados obtenidos por UFH.

En el mapa de valores mínimos del área complementaria por conservación de ecosistemas se observan seis segmentos de área. El segmento de área adicional de 0,0306 a 0,0575 ha (color azul) se concentra alrededor del eje vial principal que atraviesa el municipio de sur a norte y que conecta San Alberto, Líbano y Minas. Las áreas entre 0,0576 a 0,2180 ha (color verde-azul) se concentran el borde occidental en dirección al alto de la Laguna. El segmento entre 0,2181 a 0,9061 ha (color verde claro) se localiza al nororiente en sectores como El pescado, Alto del oso y Buenavista, principalmente. El otro segmento entre 0,9062 a 1,7055 ha (color amarillo), se ubica en dos áreas principales en el municipio, una al extremo oriente alrededor del centro poblado la Llana en UFH tipo 06 y la otra al extremo occidente en UFH tipo 11. El segmento entre 1,7056 a 5,2619 ha (color naranja), se ubica en el nororiente y una mínima sección en el centro del municipio, colindando con San Martín. Finalmente, la mayor área adicional entre 5,2620 a 8,8428 ha (color rojo), se ubica hacia el nororiente del municipio alrededor del área reserva forestal de la Ley Segunda y en áreas sin cálculo, en UFH principalmente tipo 11. En general, el promedio del área complementaria para las AMR mínimas es de poco más de dos hectáreas para el municipio.

**Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar)**



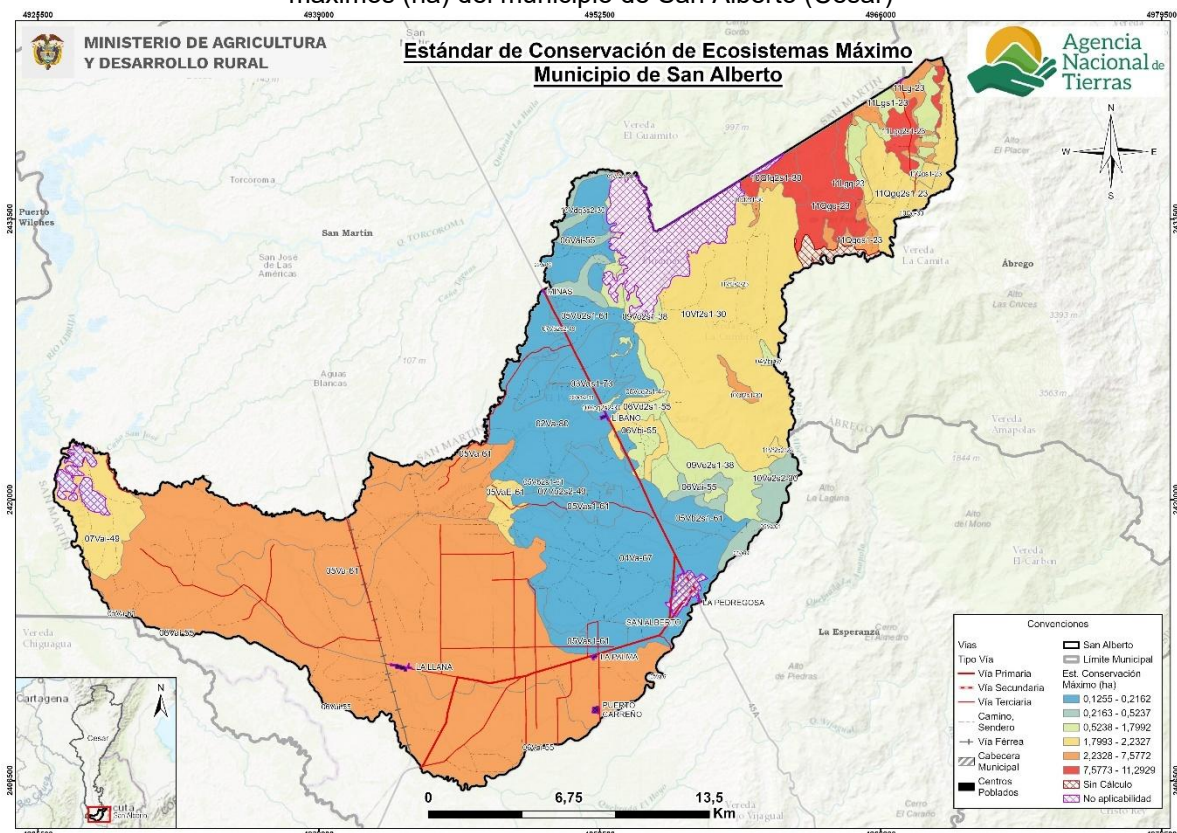
**Fuente:** ANT (2025).

En cuanto al mapa de valores máximos del área complementaria del estándar de conservación, se identifican segmentos más amplios en superficie igualmente en seis tramos. El primer segmento, en color azul (0,1255 a 0,2162 ha), se localiza en el centro del municipio, en una franja continua de sur a norte contigua al eje vial que atraviesa el municipio y que une a San Alberto, Líbano y Minas. Los tramos de tonos verdes entre 0,2163 a 1,7992 ha, se encuentra dispersos en pequeños polígonos el borde oriental al norte de San Alberto en la UFH tipo 10, y al norte en lenguas de la UFH tipo 6 principalmente. El segmento entre 1,7993 a 2,2327 ha (color amarillo), se distribuye de manera dispersa en el municipio en la UFH tipo 7 alrededor de las lagunas hacia el río Lebrija, y al oriente al sur de la reserva forestal de la Ley segunda en zona de ladera y nacimientos de quebradas. El segmento entre 2,2328 a 7,5772 ha (color naranja) predomina en la zona plana del municipio, principalmente en la UFH tipo 05. Finalmente, el segmento de mayor área adicional 7,5773 a 11,2929 ha de color rojo, se concentra en zonas de ladera colindantes a la zona de reserva forestal de ley segunda en UFHs tipo 11, principalmente.

Estos valores máximos del área complementaria por estándar de conservación reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de destinar superficies más amplias a la conservación a medida que crecen las actividades económicas. Esto indica que el municipio cuenta con un alto potencial para diversificar sus sistemas productivos, siempre que dicha expansión esté acompañada de estrategias de

ordenamiento y conservación que garanticen la sostenibilidad de los ecosistemas donde se desarrollan estas actividades.

**Mapa 8.** Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar)



Fuente: ANT (2025).

## 7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS

En este capítulo se encuentran los resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar) indicando las áreas en donde se obtuvo el cálculo y el tamaño UAF desde los estimados de AMR y estándares territoriales. A partir de estos resultados, se realiza una interpretación del resultado del cálculo UAF por UFH para el municipio.

### 7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 51.987,69 ha, que representa 99,55% del total de área de San Alberto con aplicabilidad y un 94,64% del total de la extensión municipal en UFH. En la siguiente tabla se resumen los resultados de aplicación del cálculo. Las áreas sin cálculo corresponden a las UFH que no alcanzaron viabilidad económica (descritas en el Capítulo 5), y a UFH menores a 1 ha y otras áreas de las UFH de cuerpos de agua y zonas urbanas descritas en el numeral 2.2.

**Tabla 31.** Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar)

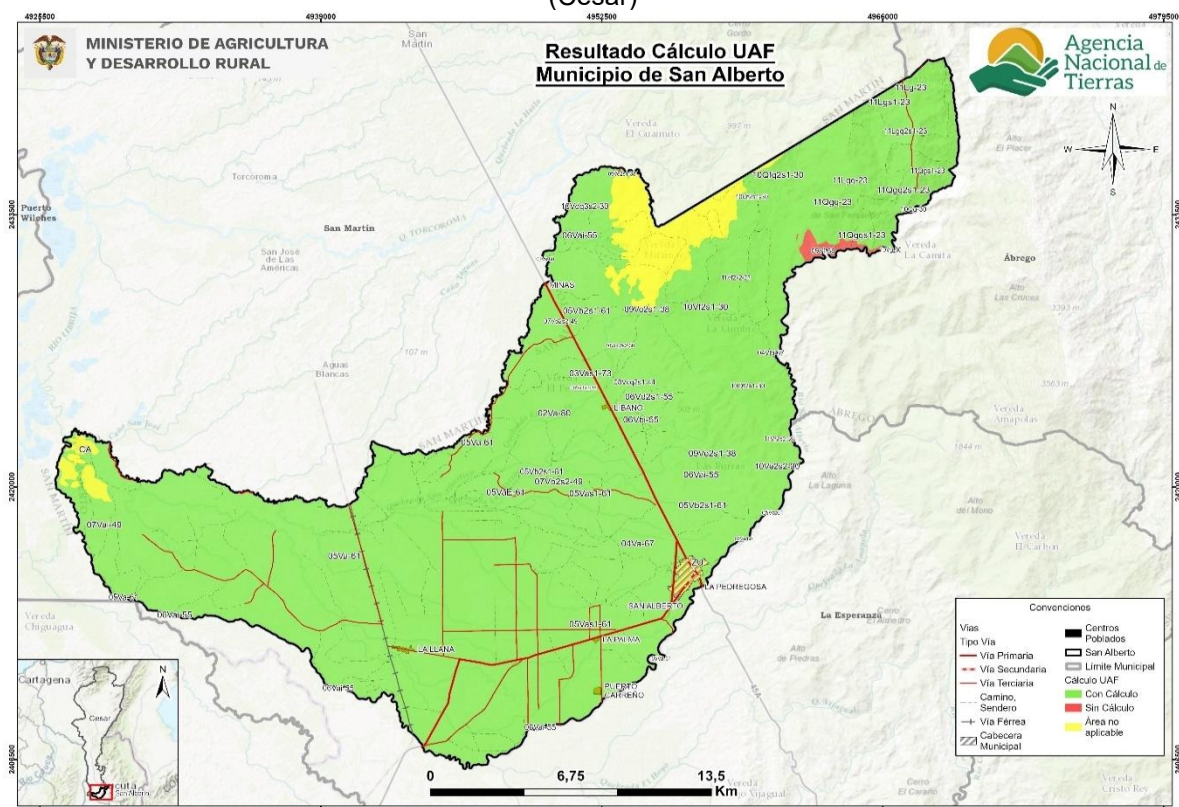
| Descripción                        | Área (ha)        | Área (%)      |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| Aplicabilidad                      | 52.223,13        | 95,07         |
| No aplicabilidad                   | 2.708,44         | 4,93          |
| <b>Total área municipal en UFH</b> | <b>54.931,57</b> | <b>100,00</b> |
| <b>Cálculo efectivo</b>            |                  |               |
| Descripción                        | Área (ha)        | Área (%)      |
| Área con cálculo UAF por UFH       | 51.987,69        | 99,55         |
| Área sin cálculo UAF por UFH       | 235,44           | 0,45          |
| <b>Total área de aplicabilidad</b> | <b>52.223,13</b> | <b>100,00</b> |

Fuente: ANT (2025).

En el siguiente mapa se muestra su localización en el municipio, en color verde el área aplicada en donde se obtuvo cálculo para la UFH, en rojo para las cuales no se obtuvo y en amarillo en área de no aplicabilidad.



**Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de San Alberto (Cesar)**



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente, en donde se muestra tanto el AMR con el tamaño del área UAF calculada, ya que la UAF por UFH se compone de un AMR y unas áreas complementarias. Aproximadamente el 64,7% de la UAF calculada corresponde al AMR y el resto a los estándares territoriales, descritos en el capítulo anterior.

**Tabla 32.** Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de San Alberto (Cesar)

| Unidad Física Homogénea |                               |            | Área Mínima Rentable - AMR (ha) |         | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) |         |
|-------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| Unidad Tipo             | Apreciación Productiva        | Símbolo    | Mínima                          | Máxima  | Mínima                              | Máxima  |
| 02                      | Muy Buena                     | 02Va-80    | 3,0875                          | 15,0938 | 4,0467                              | 19,4733 |
| 03                      | Buena                         | 03Vas1-73  | 3,2476                          | 12,5478 | 4,2512                              | 16,2008 |
|                         |                               | 03Vbs1-73  | 5,4804                          | 13,4993 | 7,1461                              | 17,5022 |
| 04                      | Moderadamente buena           | 04Va-67    | 3,0607                          | 13,0572 | 3,9928                              | 16,8551 |
|                         |                               | 04Vbi-67   | 3,3010                          | 10,1355 | 4,8101                              | 14,5500 |
| 05                      | Moderadamente buena a mediana | 05Va-61    | 3,1023                          | 15,9468 | 5,1547                              | 26,0149 |
|                         |                               | 05VaE-61   | 5,7164                          | 13,9437 | 8,2659                              | 20,0642 |
|                         |                               | 05Vas1-61  | 3,1023                          | 15,5613 | 4,1062                              | 20,1287 |
|                         |                               | 05Vb2s1-61 | 3,1674                          | 13,5061 | 4,1300                              | 17,4324 |
| 06                      | Mediana                       | 06Vai-55   | 3,2819                          | 15,1412 | 4,3575                              | 19,9039 |

| Unidad Física Homogénea  |                        |             | Área Mínima Rentable - AMR (ha) |         | Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha) |         |
|--------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------|---------|-------------------------------------|---------|
| Unidad Tipo              | Apreciación Productiva | Símbolo     | Mínima                          | Máxima  | Mínima                              | Máxima  |
|                          |                        | 06Vbi-55    | 5,2137                          | 14,0571 | 7,5456                              | 20,2267 |
|                          |                        | 06Vd2s1-55  | 5,2368                          | 14,2218 | 7,2687                              | 19,6210 |
| 07                       | Mediana a regular      | 07Vai-49    | 8,3847                          | 13,8995 | 12,0807                             | 20,0039 |
|                          |                        | 07Vb2s2-49  | 3,3373                          | 14,6325 | 4,3666                              | 18,8783 |
| 08                       | Regular                | 08Vcq2s1-44 | 3,9631                          | 14,9970 | 5,1488                              | 19,3465 |
| 09                       | Regular a mala         | 09Ve2s1-38  | 3,5984                          | 15,6862 | 5,1046                              | 21,8518 |
|                          |                        | 09Ve3s2-38  | 5,7527                          | 15,1708 | 7,4636                              | 19,5698 |
|                          |                        | 09Vfs1-38   | 5,4195                          | 11,4100 | 7,8604                              | 16,4120 |
| 10                       | Mala                   | 10Qf2s1-30  | 5,7251                          | 11,4499 | 11,1626                             | 22,1959 |
|                          |                        | 10Qfq2s1-30 | 9,0494                          | 12,2213 | 19,2866                             | 26,0081 |
|                          |                        | 10Qg-30     | 10,2180                         | 12,8071 | 21,6784                             | 27,1374 |
|                          |                        | 10Vcq2s2-30 | 5,8200                          | 18,5138 | 8,0574                              | 25,4774 |
|                          |                        | 10Vdq3s2-30 | 4,9951                          | 15,9251 | 6,4937                              | 20,5383 |
|                          |                        | 10Ve2s2-30  | 6,2562                          | 14,2169 | 8,2657                              | 18,6974 |
|                          |                        | 10Vf2s1-30  | 3,2635                          | 11,7346 | 4,7858                              | 16,8678 |
| 11                       | Mala a muy mala        | 11Lg-23     | 7,7598                          | 12,7350 | 14,5142                             | 23,7238 |
|                          |                        | 11Lgq-23    | 10,5563                         | 13,0551 | 20,4202                             | 25,2208 |
|                          |                        | 11Lgq2s1-23 | 10,1900                         | 12,6270 | 20,7180                             | 25,6397 |
|                          |                        | 11Lgqs1-23  | 10,7603                         | 13,1379 | 15,4667                             | 18,8521 |
|                          |                        | 11Lgs1-23   | 9,8760                          | 13,0478 | 13,9051                             | 18,3338 |
|                          |                        | 11Qgq-23    | 10,3849                         | 13,2624 | 22,1257                             | 28,2213 |
|                          |                        | 11Qgq2s1-23 | 9,9466                          | 13,0650 | 14,3010                             | 18,7477 |
|                          |                        | 11Qgqs1-23  | 10,5223                         | 12,8576 | 18,4148                             | 22,4694 |
|                          |                        | 11Qgs1-23   | 10,5964                         | 12,9449 | 15,2320                             | 18,5755 |
|                          |                        | 11Vf2s1-23  | 6,1795                          | 10,4944 | 13,2198                             | 22,3369 |
|                          |                        | 11Vf2s2-23  | 9,0047                          | 11,1380 | 13,0198                             | 16,0712 |
| Valor mínimo y máximo    |                        |             | 3,0607                          | 18,5138 | 3,9928                              | 28,2213 |
| Promedio mínimo y máximo |                        |             | 6,3488                          | 13,5484 | 10,2269                             | 20,5319 |

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 3,9928 ha de mínimo y 28,2213 ha de máximo; y el promedio del rango es de 10,2269 ha de mínimo, 20,5319 ha de máximo. La variación entre máximos y mínimos obedece a los requerimientos de rentabilidad asociados a los factores espaciales de accesibilidad vial, acceso a mercados y desempeño productivo de las alternativas de producción y a la combinación de sistemas productivos modelados que se comportan directamente, esto es, una mayor cantidad de alternativas de producción refleja una mayor dispersión entre mínimo y máximo. En general, los rangos de UAF presentan una diferencia promedio de 10,3051 ha, los menos variables están en las unidades 11Vf2s2-23, 11Qgs1-23, 11Lgqs1-23 y 11Qgqs1-23; mientras los más variables en las unidades 05Va-61, 10Vcq2s2-30, 09Ve2s1-38 y 05Vas1-61. *En el Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de San Alberto*, el lector puede encontrar el detalle de los



resultados del cálculo de la UAF compuesta por el AMR y los estándares territoriales a nivel de polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio.

En relación con la extensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF) por Zonas Relativamente Homogéneas (ZRH), establecidas en la Resolución 041 de 1996 para la Regional Cesar se tiene la ZRH No. 6 que abarca el municipio de San Alberto, el rango oscila entre 18 a 36 hectáreas. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 1 a 36 en el área aplicable con cálculo de UAF en el municipio, proporcionando una ubicación geográfica más detallada.
- Los nuevos rangos mantienen y promueven la diversidad agropecuaria.
- El nuevo rango mínimo es un 77,81% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 21,6 % más pequeño que el rango más alto. Lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 24,22 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 18 ha.

**Tabla 33.** Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal

| Municipio<br>(departamento) | Metodología            | Modelo Cartográfico                                   | Rango    |  |
|-----------------------------|------------------------|---|----------|--|
|                             |                        |   | Cantidad | Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo |
| San Alberto<br>(Cesar)      | Resolución 041 de 1996 | Zonas relativamente Homogéneas De la regional Bolívar | 1        | ZRH No. 6<br>18 a 36 hectáreas         |
|                             | Acuerdo 167 de 2021    | UFH - Unidades Físicas Homogéneas                     | 36       | 4,0 a 28,2 ha <sup>20</sup>            |

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de INCORA (1996).

Es importante señalar que el objetivo del cálculo es optimizar el uso del suelo, considerando sus características entre ellas, naturaleza limitada, las condiciones edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. Por ende, el nuevo rango, puede diferir, de lo establecido en la Resolución 041 de 1996. El cálculo actual incorpora la determinación de un área mínima rentable, basada en un análisis estandarizado que considera aspectos de comercialización, accesibilidad y desempeño productivo de diversos sistemas de producción, elementos que anteriormente no eran evaluados. Asimismo, se contemplan áreas complementarias que integran la función social y ecológica de la propiedad, con el fin de promover la sostenibilidad territorial a largo plazo y mejorar el bienestar de los productores agropecuarios y sus familias.

Se destaca el peso de las áreas complementarias en el tamaño de la UAF, en particular, de la economía del cuidado en promedio del 18,41% y de la conservación de ecosistemas en promedio de 13,91%, con un máximo de hasta 39,98% y un mínimo de 0,77%. La UFH que pone el máximo rango UAF en el municipio es la unidad 11Qgq-23 que tiene una extensión de 1.155,26 ha y una representatividad en el área aplicable del municipio de 2,21%.

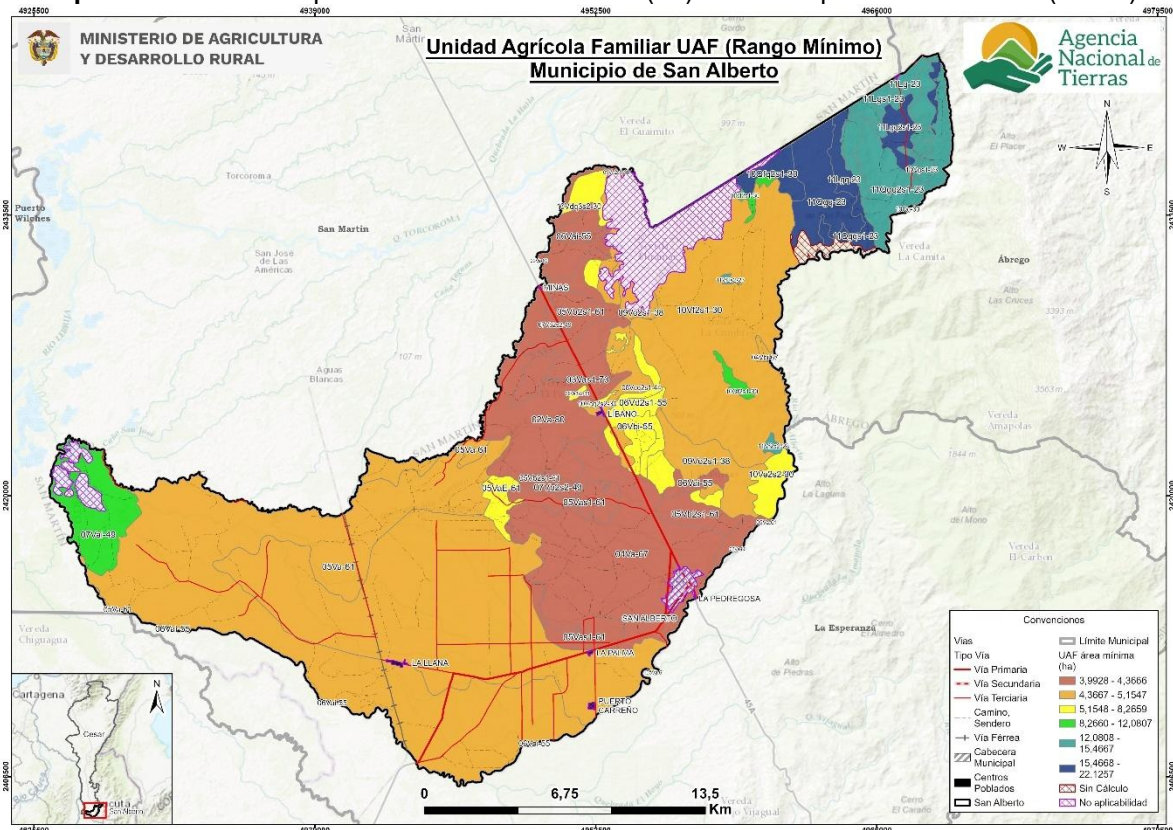
<sup>20</sup> En el desarrollo del Documento Técnico para la determinación de la AMR y UAF, la unidad de medida corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF los cuales comprende el área de AMR (Capítulo 5) más las áreas complementarias (ver Capítulo 6); representando las UFH con colores en cuatro segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango para el municipio. El siguiente mapa muestra la distribución espacial de los valores mínimos de Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el municipio de San Alberto. Se destaca el rango con las UAF más pequeñas, comprendido entre 3,9928 a 4,3666 ha (color café), el cual se localiza de forma continua desde el suroriente del municipio hacia el norte, alrededor del eje vial que comunica San Alberto, Líbano y Minas. El segmento entre 4,3667 a 5,1547 ha (naranja) predomina al occidente en la zona planta del municipio alrededor el centro poblado La Llana y al oriente del en sectores como El Reposo y Buenavista. Por su parte, el segmento entre 5,1548 a 8,2659 ha (color amarillo) está distribuido en la parte central del municipio, al sur y oriente den centro poblado Líbano.

El segmento de 8,2660 a 12,0807 ha (color verde claro) se concentra en dos franjas, una al costado occidental del municipio en límites con el municipio de San Martín, junto al caño San José en la vereda Los Tendidos y la otra franja más reducida se ubica en el costado oriental del municipio, en la vereda la Trinidad. Así mismo, el rango que comprende las áreas de 12,0808 a 15,4668 ha (color verde-azul), se encuentra en el extremo norte del municipio en las veredas San José de Belén y Montenegro. Finalmente, el segmento de 15,4668 a 22,1257 ha (color azul oscuro), se identifica de igual forma hacía el norte del municipio, en dos franjas entre las veredas San José de Belén y Montenegro y Jesús de Belén. Los colores verdes y azul predominan en las zonas de ladera y nacimientos de agua del municipio y asociados a UFH de menor apreciación productiva como los tipos 10 y 11.

En términos generales, el rango mínimo del UAF representa los valores mínimos de las AMR y sus correspondientes áreas complementarias, señalando los portafolios productivos mínimos con los cuales se alcanza el ingreso base esperado y adicionado con las áreas complementarias; las cuales reconocen otros aspectos para la sostenibilidad de la familia campesina y de sus sistemas productivos.

**Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar)**



**Fuente: ANT (2025).**

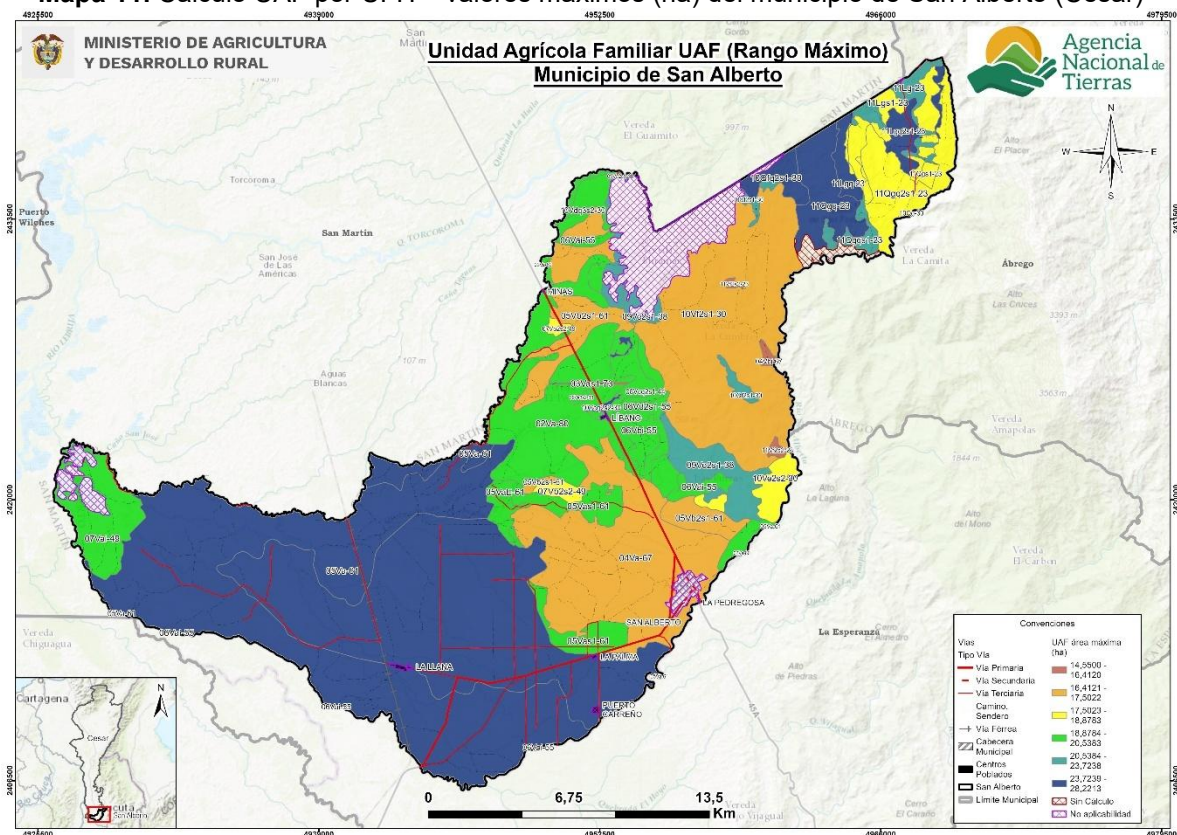
El siguiente mapa presenta los valores máximos del rango de la UAF en el municipio del San Alberto. El menor tamaño los máximos de UAF está en el segmento de 14,5500 a 16,4120 ha (color café), el cual se localiza en dos franjas pequeñas ubicadas en la vereda La Trinidad. Le sigue el segmento entre 16,4121 a 17,5022 ha (color naranja), ubicado al oriente en sectores como de ladera como Fundación y la Trinidad, así como alrededor de la cabecera municipal de San Alberto.

Por su parte, el segmento de 17,5023 a 18,8783 ha (color amarillo) se localiza en dos franjas, una alrededor de la vereda El Reposo y la otra se encuentra en el extremo norte del municipio en las veredas San José de Belén y Montenegro. El segmento de 18,8784 a 20,5383 (color verde) se encuentra distribuida en la parte central del municipio, por el centro poblado Las Palmas, Líbano y Minas. Por otro lado, el segmento entre 20,5384 a 23,7238 ha (color verde-azul), se ubica distribuido desde el centro del municipio hasta el nororient, principalmente entre la vereda Monserrate y Buenavista. Finalmente, el segmento de las UAF de mayor tamaño entre 23,7239 a 28,2213 ha (color azul), se ubicas en la parte plana del municipio, por el centro poblado La Llanura y la vereda Los Tendidos, y por extremo norte por la vereda Jesús de Belén.

En términos generales, los valores máximos de la UAF reflejan una mayor diversidad de líneas productivas por UFH, según la calidad de estas, las áreas complementarias y AMR mayores. Por lo tanto, en el municipio existe la posibilidad de ampliar la variedad de sistemas productivos, siempre que se asegure también la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas donde se desarrollan dichas

actividades, así como el reconocimiento, de la economía del cuidado en las actividades de la agricultura campesina, familiar y comunitaria.

**Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de San Alberto (Cesar)**



Fuente: ANT (2025).

## 7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio

Los resultados obtenidos de UAF por UFH a escala municipal abarcan la perspectiva de las alternativas productivas agropecuarias y forestales que reconocen y potencian la especificidad geográfica y la diversidad biológica y cultural, con una mirada del área rural más allá de lo agropecuario, priorizando la agricultura familiar, campesina o comunitaria y el campesinado, los cuales gozan de especial protección por la Constitución Política y, qué también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios aportando en conjunto a la ocupación y uso eficiente del suelo rural.

Es importante precisar que los resultados del cálculo de UAF por UFH no modifican por sí mismos la zonificación o los regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en revisión e implementación del EOT/PBOT/POT y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial, principalmente, en:

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los

niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.

- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.
- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio de San Alberto no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural formulado por la ANT. Sin embargo, el Plan de Ordenamiento Productivo y Social para el departamento del Cesar (UPRA, 2020) Señala para San Alberto en el ordenamiento productivo apuestas regionales cultivos como palma de aceite, arroz de riego, maíz tecnificado, yuca, cítricos, mango y aguacate, además del soporte forrajero (pasto Guinea), esto implica promover paquetes tecnológicos y riego eficiente, asociatividad para compras y comercialización, y encadenamientos con agroindustria del eje sur (Aguachica–San Martín–Gamarra), elevando rendimientos sin extender la frontera agrícola. Y, en el ordenamiento social de la propiedad señala que, en el municipio, donde coexisten agricultura empresarial y economías campesinas, se debe priorizar acuerdos territoriales, acceso a factores de producción (crédito, extensión, maquinaria) y gobernanza local para cerrar brechas, reducir informalidad y orientar la inversión pública rural a predios formalizados y proyectos asociativos (UPRA, 2020).

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario y de desarrollo rural. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

Ahora bien, el concepto de fraccionamiento antieconómico lleva implícito un principio geográfico del uso sostenible de la tierra. Para cada sistema productivo agropecuario, bajo determinadas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un umbral de extensión de tierra requerido para generar un ingreso familiar digno, este concepto lo representa geográficamente el tamaño de la UAF.

En el municipio, se observa que cerca de un 8,88% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 5 hectáreas, situándose por debajo del promedio mínimo de la UAF estimado en 10,22 hectáreas. Asimismo, más del 67,24% de las UPA presentan extensiones superiores a 20 hectáreas, por encima del promedio del valor máximo de UAF de 20,53 ha.

El municipio, registra alrededor de 463 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (DANE-CNA, 2014), de las cuales un 16,28% tiene tamaños menores a 10 ha, lo cual se encuentra por debajo del promedio de valor mínimo de UAF aquí calculado de 10,23 ha. También, más de un 67% de las UPA tienen tamaños mayores al promedio del valor máximo de la UAF aquí calculado de 20,53 ha. Además, de acuerdo con la información del tamaño predial rural disponible en datos abiertos del IGAC (2024), también muestra que 1.157 de 1.931 predios rurales, completamente contenidos en el municipio, un (59%) tienen tamaños inferiores a 10 ha, 511 predios equivalentes 26%, tienen tamaños superiores a 20 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda

garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

La caracterización de la UAF facilita la toma de decisiones más ajustadas a las condiciones biofísicas y socioeconómicas del territorio, lo que contribuye a mejorar la planificación del uso del suelo y a reducir tensiones sobre la propiedad rural, articulando iniciativas de desarrollo rural con enfoques de reconciliación, sostenibilidad ambiental y justicia territorial, para la estabilización social y económica de los territorios rurales.

Finalmente, es importante señalar que las implicaciones aquí descritas no abarcan la totalidad del municipio debido a las limitaciones en la aplicación de la metodología, especialmente por restricciones al uso agropecuario o a la ocupación en ciertas áreas del territorio. En estas áreas se priorizan aspectos relacionados con la conservación de la biodiversidad y las funciones ecosistémicas.



## 8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH

Este capítulo presenta el análisis a nivel municipal del cálculo realizado UAF por UFH con fines de adjudicación de tierras como factor productivo según el modelo geográfico de análisis de adjudicabilidad definido por la metodología empleada.

Para el municipio de San Alberto, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 18.729,81 ha (34,1%) y adjudicable condicionada con 36.201,77 ha (65,9%).

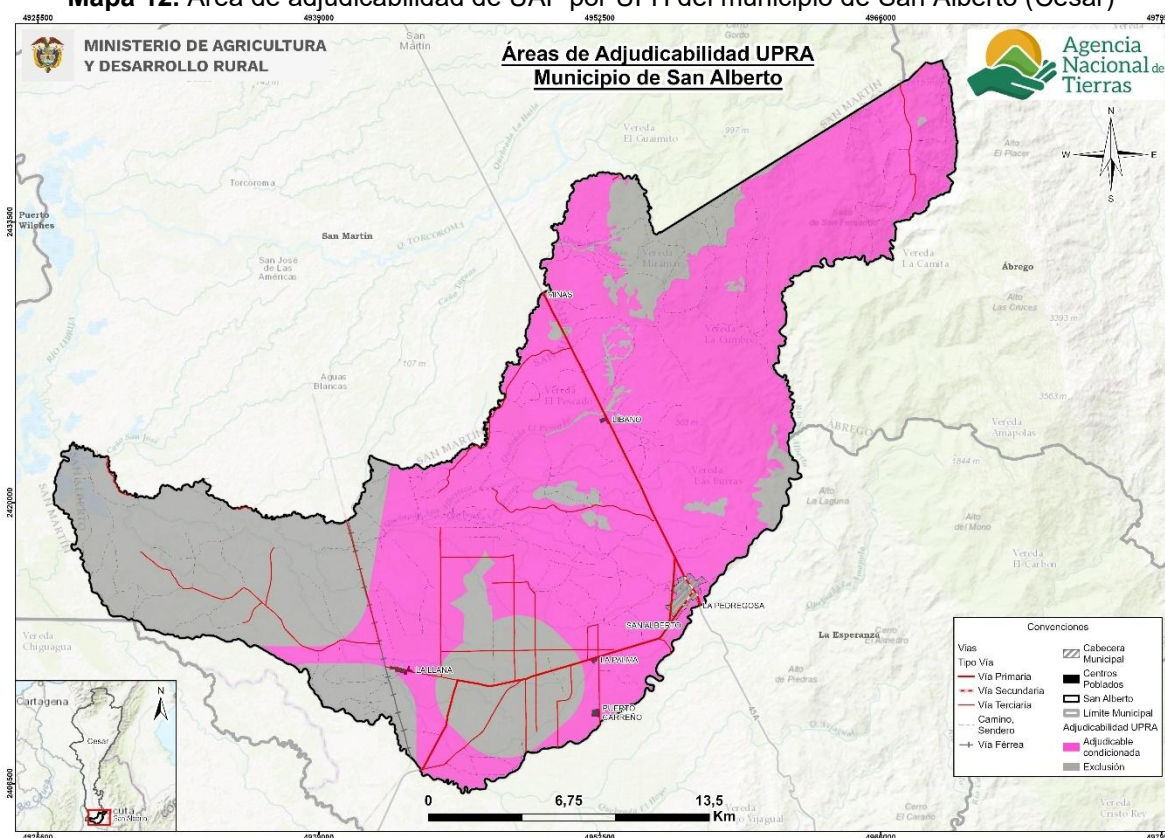
**Tabla 34.** Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San Alberto (Cesar)

| Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Extensión municipal (ha) | Extensión municipal (%) |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Exclusión                                  | 18.729,81                | 34,1%                   |
| Adjudicable condicionada                   | 36.201,77                | 65,9%                   |
| <b>Total área municipal en UFH</b>         | <b>54.931,57</b>         | <b>100,0%</b>           |

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

En el siguiente mapa se visualizan estas categorías: el gris representa la categoría de exclusión, el color fucsia la categoría de adjudicable condicionada y en verde la adjudicabilidad no condicionada.

**Mapa 12.** Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

Las áreas de categoría de exclusión obedecen a restricciones legales en cuanto al uso agropecuario en estas áreas, otros derechos sobre el territorio o referentes a la competencia misional de la ANT, y comprenden los elementos de figuras de ordenamiento territorial descritos en el numeral 1.1.7 de este documento, junto con otras condiciones de exclusión como las fajas paralelas de protección de la Infraestructura vial, áreas de prevención del riesgo de niveles alto y muy alto, entre otras.

En total, el área de exclusión en el municipio asciende a 18.729,81 hectáreas, lo que representa un 591,5% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 2.708,44 hectáreas, según lo establecido en el numeral 2.2 de este documento, por cuanto se agregan y precisan elementos de exclusión analizados por la modelación de la capa MADR-ANT (2021). En particular, para este municipio se destacan áreas aledañas a la explotación de recursos naturales no renovables con fines económicos no sectoriales<sup>21</sup>. Esto se reflejará en el siguiente análisis de áreas con o sin cálculo UAF por UFH traslapadas con la categoría de exclusión.

Las áreas adjudicables se refieren normativamente a las que pertenecen al régimen de tenencia y uso explícito que supeditan elementos de la adjudicación o titulación, sin que ello represente un impedimento para realizarse (MADR-ANT, 2021). Así mismo, se identificaron áreas condicionantes para las actividades productivas, entre las cuales se encuentran un cuerpo de agua relacionado y zonas de ladera, principalmente.

En la siguiente tabla se presentan las áreas UFH que obtuvieron cálculo por UAF y que tienen superposición con exclusión y adjudicabilidad de MADR-ANT (2021); encontrando que:

- El 30,9% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 69,1% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 98,0% con la categoría de exclusión.

**Tabla 35.** Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San Alberto (Cesar)

| Tipo                                | Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021) | Área municipal   |               |
|-------------------------------------|--|------------------|---------------|
|                                     |  | (ha)             | (%)           |
| Área de UFH con Cálculo UAF         | Adjudicable condicionada                   | 35.915,25        | 69,1%         |
|                                     | Exclusión                                  | 16.072,44        | 30,9%         |
|                                     | <b>Subtotal (1)</b>                        | <b>51.987,69</b> | <b>100,0%</b> |
| Área de UFH sin Cálculo UAF         | Adjudicable condicionada                   | 231,91           | 98,5%         |
|                                     | Exclusión                                  | 3,53             | 1,5%          |
|                                     | <b>Subtotal (2)</b>                        | <b>235,44</b>    | <b>100,0%</b> |
| Área de UFH en No aplicabilidad     | Adjudicable condicionada                   | 54,61            | 2,0%          |
|                                     | Exclusión                                  | 2.653,84         | 98,0%         |
|                                     | <b>Subtotal (3)</b>                        | <b>2.708,44</b>  | <b>100,0%</b> |
| <b>Total área municipal (1+2+3)</b> |  | <b>54.931,57</b> |               |

**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

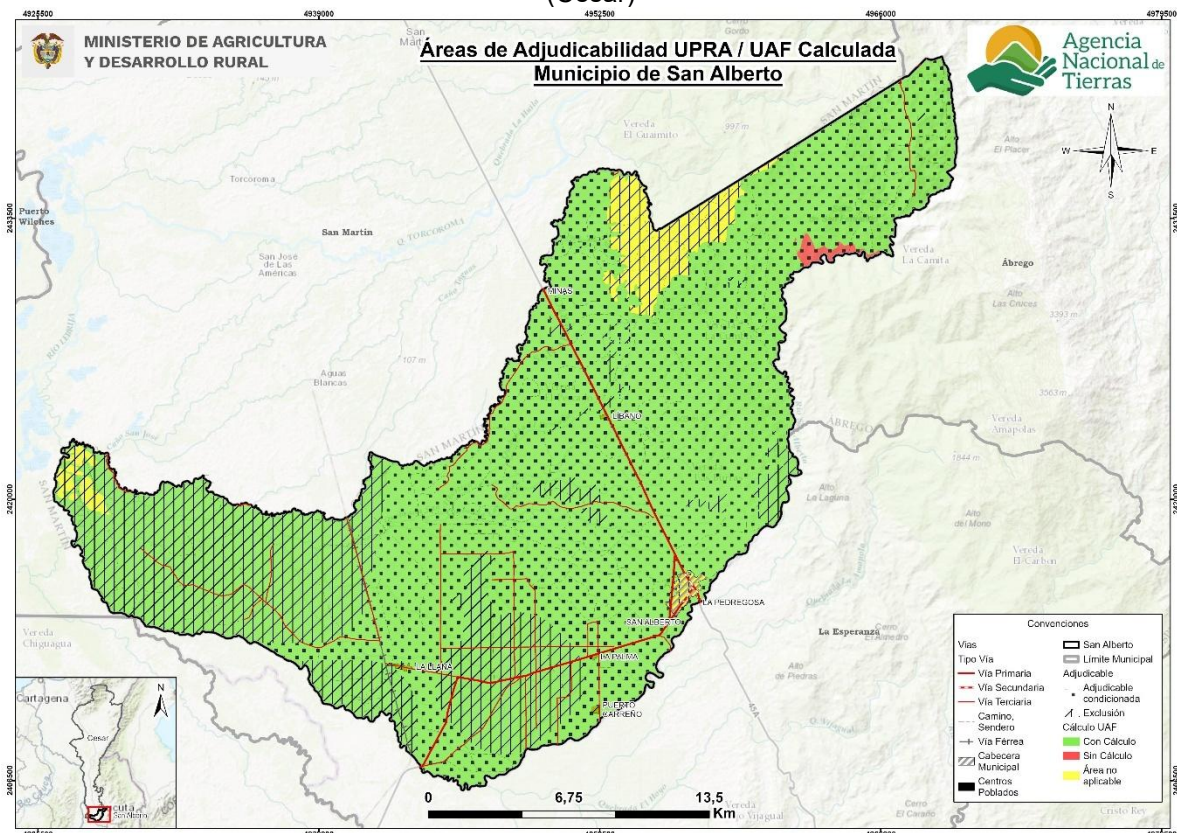
En el siguiente mapa se observa la distribución de estas sobreposiciones. El color verde con achurado de malla muestra el área de UFH con UAF calculada en la categoría de

<sup>21</sup> A partir del análisis del modelo conceptual y cartográfico áreas con propósitos de adjudicabilidad UAF, Capítulo 11 de la Metodología de cálculo UAF por UFH y su Anexo 20 (MADR-ANT, 2021).



exclusión; el color verde con achurado de líneas horizontales, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad no condicionada; y el color verde con achurado de puntos, las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el Anexo 10 se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

**Mapa 13.** Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San Alberto (Cesar)



**Fuente:** Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

Es importante destacar que este análisis de adjudicabilidad es indicativo, ya que para estos procesos se deberán revisar los ajustes en cuanto a elementos de exclusión o en áreas condicionadas que se generen por actualización de estudios o expedición de normas, entre otras, además de la verificación de los terrenos en campo y, sobre las características biofísicas sociales y económicas, que en este análisis no se detallan.

## 9. CONCLUSIONES GENERALES

Los resultados del cálculo UAF por UFH no alteran por sí mismos la clasificación, categorización o zonificación ni los regímenes de uso del suelo establecidos por la entidad territorial o la autoridad ambiental. Sin embargo, constituyen un insumo fundamental para la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento Territorial municipal y sus instrumentos derivados, así como para las determinantes de ordenamiento territorial aplicables al municipio.

El cálculo de la UAF por UFH comprende siete fases metodológicas, las cuales son efectuadas en diferentes momentos, iniciando por una fase de alistamiento y culminando con el proceso de socialización ante la administración municipal, lo cual implica que cada fase se efectúa con la información disponible al momento de su ejecución.

Esta secuencia temporal no infringe ni desconoce el ámbito de aplicación de la metodología, sin embargo, podrían surgir traslapes en la información espacial, considerando el carácter dinámico del ordenamiento social de la propiedad rural, las determinantes de ordenamiento territorial y el reconocimiento de derechos territoriales de comunidades étnicas y campesinas. En consecuencia, conforme lo establecido en el Acuerdo 167 de 2021, las excepciones previstas en la metodología de cálculo de la UAF por UFH que ocurran durante o después de los periodos de corte temporal en el que se efectúan las fases previamente referidas, estarán excluidos de la aplicación de los resultados del rango UAF por UFH en caso de presentarse superposición (para mayor detalle revisar capítulo 11 de la guía metodológica del Acuerdo 167 del 2021).

El cálculo de la UAF a partir de las UFH descritas en el capítulo 2 “Unidades Físicas Homogéneas obtenidas en el territorio”, se inició con la identificación de las áreas aplicables y no aplicables de la metodología adoptada por el Acuerdo 167 del 2021. En las áreas aplicables se determinaron aquellas con cálculo y, para el presente municipio se encontraron áreas sin cálculo que corresponden a imposibilidad de conformar portafolios y a restricción por optimización.

En tal sentido, para las áreas aplicables con cálculo, los rangos de UAF por UFH se encuentran en el numeral 7.1 “Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio”, además, el detalle del análisis que compone este cálculo se encuentra en el presente documento soportado por sus anexos. Dado que la autoridad de tierras en el marco de sus procedimientos y por la escala en la que se efectúa la estimación del cálculo UAF por UFH puede encontrar que las áreas que corresponden a la no aplicabilidad o se encuentren sin cálculo, cumplen los criterios para efectuar programas de ordenamiento social de la propiedad rural, en estos casos se adoptará como referencia el rango UAF municipal (valor mínimo y valor máximo) obtenido para la totalidad del área con cálculo de UAF, de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Las áreas no aplicables o sin cálculo no contaron con análisis de aptitud productiva o no alcanzaron los parámetros técnicos, económicos y financieros definidos por la metodología, por lo tanto, el valor de referencia no asegura al propósito de la UAF como empresa básica agropecuaria orientada a la generación de ingresos y excedente capitalizable para una familia, mediante sistemas productivos pertinentes al contexto geográfico y tecnológico, no obstante, son referencia para que la familia

campesina que se encuentre con tierra insuficiente pueda tener estos parámetros con el fin de poder acceder a la UAF.

- No se podrá aplicar el valor de referencia en áreas no aplicables correspondientes a elementos restrictivos de territorios de comunidades étnicas o figuras de ordenamiento social de la propiedad rural, como zonas de reserva campesina analizados en este municipio, dado que están exceptuados de esta metodología.
- En áreas sin cálculo en el municipio, el uso del valor de referencia deberá orientarse a fortalecer los programas de asistencia técnica y extensión rural que faciliten el cumplimiento del propósito de la UAF.

El presente documento constituye el respaldo técnico para el cumplimiento del desarrollo metodológico orientado a la determinación de la AMR (Área Mínima Rentable) y la UAF (Unidad Agrícola Familiar) por UFH (Unidad Física Homogénea) en el municipio objeto de estudio. En su elaboración se aplicó la metodología aprobada conforme al Acuerdo 167 de 2021, abordando cada una de las fases contempladas y alcanzando un nivel de precisión a la unidad de medida que corresponde al metro cuadrado, los cuales son expresados en cuatro cifras decimales. Lo anterior, se efectúa con el fin de precisar para los casos que en el marco de procesos de acceso a tierras o de ordenamiento territorial se requiera información detallada en esta unidad de medida, esta estará disponible en el presente documento técnico y en los anexos correspondientes al estudio de cálculo de la UAF por UFH.

## **10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS**

### **10.1. Aspecto económico**

El municipio de San Alberto se compone de 43 UFH de los tipos 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11. De este total de UFH, 43 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 36 de las 43 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 28.284 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 10 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 28.284 modelaciones, resultaron efectivas 27.785. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 3,0607 ha y un valor máximo de 18,5138 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,3488 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 13,5484 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 3,9928 ha y un valor máximo de 28,2213 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 10,2269 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 20,5319 ha.

Para el municipio de San Alberto el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0306 ha a 11,2929 ha, siendo la UFH 11Qgq-23 la de mayor área destinada a la preservación.

### **10.2. Aspecto de ordenamiento territorial**

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de San Alberto (Cesar) se concluye:

Los resultados del cálculo UAF por UFH no modifican en sí mismos la zonificación o regímenes de uso del suelo establecidos por el ente territorial o por la autoridad ambiental. No obstante, estos se consideran un aporte esencial en la revisión e implementación del instrumento de Ordenamiento territorial del municipio y los instrumentos que lo desarrollan, así como de las determinantes de ordenamiento territorial que sean aplicables a este municipio.

El ejercicio realizado se basó en un área municipal de 54.931,57 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 52.223,13 ha (95,07%) de esa área municipal. El alistamiento cartográfico y geográfico del municipio se realizó en el segundo semestre de 2024.

El área de no aplicabilidad es de 2.708,44 ha (4,93%) obedece a restricciones generales para el desarrollo de actividades productivas, tanto normativas asociadas con figuras de

ordenamiento ambiental y territorial, como específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y la aplicación de esta metodología. Para el municipio de San Alberto, se identifican principalmente las áreas urbanas y una porción la reserva forestal de la Ley Segunda del río Magdalena.

Se utilizó con insumo de información veredal para el ejercicio de talleres de campo la capa disponible del DANE, por lo tanto, se requerirá compatibilizar con los datos que maneje la administración municipal; teniendo en cuenta que la unidad de análisis del ejercicio es la UFH y no la vereda o corregimiento o sector.

El cálculo de UAF por UFH a nivel municipal dio resultados para un área total de 51.987,69 ha, que representa 99,55% del total de área de San Alberto con aplicabilidad y un 94,64% del total de la extensión municipal en UFH. La representación espacial e interpretación de estos rangos presenta un desafío para la comprensión de estas extensiones de tierra establecidas.

Respecto a la Resolución 041 de 1996 del INCORA el municipio pasará de tener 1 rangos a 36 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (51.987,69 ha), se ubican en la categoría de exclusión 16.072,44 ha (30.9%) y 35.915,25 (69,1%) en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio de San Alberto no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural formulado por la ANT. Sin embargo, el Plan de Ordenamiento Productivo y Social para el departamento del Cesar (UPRA, 2020) Señala para San Alberto en el ordenamiento productivo apuestas regionales cultivos como palma de aceite, arroz de riego, maíz tecnificado, yuca, cítricos, mango y aguacate, además del soporte forrajero (pasto Guinea), esto implica promover paquetes tecnológicos y riego eficiente, asociatividad para compras y comercialización, y encadenamientos con agroindustria del eje sur (Aguachica–San Martín–Gamarra), elevando rendimientos sin extender la frontera agrícola. Y, en el ordenamiento social de la propiedad señala que, en el municipio, donde coexisten agricultura empresarial y economías campesinas, se deben priorizar acuerdos territoriales, acceso a factores de producción (crédito, extensión, maquinaria) y gobernanza local para cerrar brechas, reducir informalidad y orientar la inversión pública rural a predios formalizados y proyectos asociativos (URPA, 2020).

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario y de desarrollo rural. Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

## Recomendaciones

Aprovechar las ventajas funcionales de la conexión regional y la red de asentamientos para modernizar la infraestructura productiva y de comercialización rural, beneficiando la AFCC y pequeña escala. Promoviendo la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, fortaleciendo la vitalidad rural y seguridad alimentaria municipal.

Promover la producción de alimentos cerca de los centros de consumo, es necesario que estas acciones se fundamenten en las líneas productivas viables económicamente identificadas en el municipio. Las políticas deben enfocarse en sectores productivos que ya han demostrado su capacidad de generar retorno económico y sostenible, optimizando así los recursos y la infraestructura disponible.

Incluir el pago por servicios ambientales, acuerdos de conservación e incentivos tributarios en los instrumentos de gestión y financiación del ordenamiento territorial.

Utilizar los resultados obtenidos de UAF por UFH para fortalecer la planificación y programas de acceso a tierras, priorizando la agricultura familiar, campesina y comunitaria.

Realizar estudios de gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de la actividad agropecuaria.

Implementar proyectos alineados con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del departamento, considerando medidas como Soluciones Basadas en la Naturaleza y Adaptación basada en Ecosistemas y Comunidades.

### **10.3. Aspecto técnico productivo**

El municipio de San Alberto tiene una gran aptitud de su territorio para el desarrollo de sistemas productivos agrícolas y pecuarios, evidenciando una gran vocación agropecuaria, donde se destaca la ganadería, y las líneas agrícolas de maíz amarillo tradicional, yuca, plátano y cacao entre otros, tanto para la economía como la seguridad alimentaria de los habitantes; sin embargo, este sector cuenta con problemáticas y retos, como son el déficit de estructura vial, principalmente en las vías terciarias, falta de infraestructura productiva, baja tecnificación, escaso valor agregado, sumado a la vulnerabilidad climática; se requiere de mayor apoyo institucional a través de programas que cuenten con el acompañamiento para estas y otras problemáticas, y así fortalecer la economía local.

A partir de la información de los encuentros territoriales realizados en San Alberto, se validaron 10 líneas productivas, de ellas siete corresponden a líneas agrícolas: maíz tradicional, yuca, plátano, cacao sombrío, limón criollo, cebolla bulbo y aguacate criollo, y tres líneas pecuarias (ganadería, avicultura y porcicultura), que corresponden a tres sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura cría y avicultura postura; donde las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San Alberto son avicultura de postura con presencia en 39 UFH y porcicultura de cría con aptitud en 37 UFH, seguidas de la línea agrícola de maíz tradicional en 36 UFH. Las líneas con menor aptitud a nivel municipal fueron yuca y plátano, con presencia en 7 UFH y el aguacate criollo con presencia en 4 UFH.

Según la información de los encuentros territoriales se identificó que para las líneas agrícolas de aguacate criollo y yuca el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional” y para cebolla bulbo, limón criollo, maíz tradicional y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Estas líneas se caracterizan por la ausencia de acompañamiento técnico; los productores cuentan con escasos y limitados recursos físicos o económicos para el establecimiento y sostenimiento, sin embargo, ambas cuentan con los insumos, equipos y herramientas requeridos para el desarrollo de estas líneas productivas; la mayoría de los productores tienen acceso a

facilidades crediticias para cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento, y no reportan innovación en el proceso productivo, y para todas las líneas las cadenas de comercialización son incipientes; los rendimientos son muy por debajo, cercanos, iguales o superiores según los promedios municipales. Para la línea agrícola de cacao sombrío el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Esta línea cuenta con acompañamiento técnico de manera ocasional, y los productores expresan insatisfacción con el abordaje de las necesidades técnicas de la línea. Los recursos físicos, económicos y las herramientas requeridas para el establecimiento y desarrollo de las líneas mencionadas son suficientes, los productores cuentan con los equipos y herramientas requeridos para el desarrollo y producción; según la información recogida durante los encuentros territoriales, los productores tienen la capacidad de acceder a créditos que les permite cubrir algunos requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva; reportan innovación que consiste en el uso de material genético de alto rendimiento y resistente o tolerante a enfermedades y existen avances en las cadenas de comercialización. Los rendimientos son iguales o superiores según los promedios municipales.

Las líneas pecuarias se identificaron en el nivel de desarrollo tecnológico bajo tradicional y se caracterizan por la implementación de acompañamiento técnico inexistente y limitados recursos físicos y económicos para desarrollar la actividad productiva; la mayoría de los productores no tienen acceso a facilidades crediticias que cubran en su totalidad los requerimientos de la línea productiva, esto impacta así mismo en la ausencia de innovación en el proceso productivo de los sistemas pecuarios.

Tomando como base las líneas agrícolas y pecuarias con aptitud por UFH, se determinaron 1.670 sistemas productivos en 36 de las 39 UFH analizadas, para su posterior modelación financiera y económica. Durante los encuentros territoriales, si bien algunas de estas UFH tienen limitantes específicas, los sistemas son diversos, siendo en su mayoría sistemas productivos mixtos.

La UFH 02Va-80 fue identificada como líder para las líneas productivas de avicultura postura, ganadería doble propósito, porcicultura cría, aguacate criollo, cacao sombrío, cebolla bulbo y maíz tradicional debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas. Para los cultivos de limón criollo y plátano la UFH líder fue la 04Va-67, la cual posee características adecuadas para el crecimiento de estos cultivos. Por otro lado, la UFH 05Va-61 fue indicada como líder para el cultivo de yuca.

#### Recomendaciones:

Se requiere mayor acompañamiento a nivel institucional para que haya mayor inversión y mejora de la producción agropecuaria en el municipio de San Alberto, por medio del incentivo a la creación y el fortalecimiento de los emprendimientos y organizaciones campesinas, a través de las estrategias y convenios que permitan un mayor acceso a acompañamiento técnico, capacitaciones y transferencia de tecnología que sea aplicada a las condiciones locales. Igualmente, se recomienda fortalecer la formalización de predios, para que los productores tengan mayor posibilidad de acceso a opciones de créditos, subsidios y otras inversiones rurales.

Las líneas agrícolas validadas tienen diversos niveles bajos de tecnificación con tendencia al bajo tradicional y medio bajo tradicional, donde los productores, al carecer de

acompañamiento técnico, se basan en conocimientos y experiencias tradicionales. Es recomendable que se fortalezca el apoyo institucional con el objetivo de fortalecer la implementación de manejos e infraestructura en todas las líneas agrícolas del municipio de San Alberto, en vista que se mejoren las prácticas de manejo, el almacenamiento de insumos, la adquisición de equipos y así poder mejorar los procesos de producción y postcosecha de los productos, disminuyendo las pérdidas.

Se recomienda fortalecer programas y proyectos que permitan que haya acompañamiento técnico para todas las líneas agrícolas validadas en San Alberto, para superar las brechas productivas que se presentan en estas líneas, incentivar transferencias de tecnologías, de tal forma que se puedan mejorar rendimientos y generar más utilidades.

Promover programas de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que incentiven el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), y un buen uso y manejo de agroquímicos en las líneas agrícolas donde se realizan fumigaciones terrestres de agroquímicos que constantemente representan casos de intoxicaciones y envenenamientos, sobre todo en las personas dedicadas a las actividades de su aplicación, que lo hacen sin los equipos adecuados y seguridad de su manejo, como también incentivar las capacitaciones y recolecciones posconsumo de envases de los productos utilizados, de manera tal que los residuos no contaminen el ambiente, mejorar la calidad de vida de los productores y así fortalecer la economía local, principalmente en los territorios de montaña, con mayores pendientes.

A pesar de los desafíos, existen oportunidades de potencializar las líneas productivas, a través de la implementación de técnicas de cultivo ambientalmente sostenibles, ya que el Cambio climático es una amenaza evidente para el sector agropecuario del municipio de San Alberto, por lo tanto, requiere estrategias de manejo integrado de cultivos para así disminuir las pérdidas ocasionadas por el aumento de eventos climáticos extremos, para esto se proponen, uso de variedades tolerantes/resistentes a inundaciones, implementación de sistemas de riego, realizar rotación de cultivos, entre otros.

Se recomienda realizar los respectivos trámites de registro de predio pecuario/agrícola ante la autoridad competente, esto trae beneficios tales como acceso a programas del estado de financiamiento y proyectos productivos, reconocimiento por parte de compradores que buscan alimentos inocuos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Para las UFH con limitaciones de inundaciones (i) se recomienda construir diques o canales para desviar el agua lejos de los cultivos e instalaciones. Realizar un manejo adecuado de plagas y enfermedades, acorde con las características de humedad presentes en el sitio de implementación del sistema. Se recomienda evaluar las variedades de las líneas productivas validadas en su tolerancia a la inundación, para elegir la que mejor adaptabilidad tenga para esta limitante específica.

Para las UFH con limitaciones específicas de erosión moderada y fuerte (2, 3) y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada y fuerte (s1, s2), en la producción agrícola habilitada se recomienda contar con acompañamiento técnico para determinar un manejo integral del cultivo, acorde con las condiciones del predio a intervenir, teniendo en cuenta que la escala sobre la que las UFH están calculadas, no permite diferenciar las particularidades del terreno a ese detalle. Se recomienda establecer barreras vivas, cobertura de suelo, "labranza mínima", siembra de cultivos asociados, uso de abonos



orgánicos, aplicación de materia orgánica, microorganismos como micorrizas que mejoren el aprovechamiento de nutrientes por parte de las plantas. Todas estas prácticas son recomendadas para contribuir con la conservación de los suelos. Se debe garantizar la cobertura de los suelos y la implementación de un plan de manejo Integrado de arvenses, restringiendo el desarrollo de líneas productivas en suelos desnudos.

En las UFH 02Va-80, 05Va-61, 05Vas1-61 y 10Vf2s1-30, se condicionó la aptitud para aguacate criollo, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales; se recomienda, realizar los manejos de preparación o mantenimiento, de manera que se eviten suelos descubiertos que generan movimientos en masa de suelo, por pérdida por escorrentía, promoviendo sistemas que mantengan la cobertura vegetal en el suelo, realizar manejo y mantenimiento de drenajes, entre otros.

En las UFH 05Va-61, 07Vb2s2-49, 09Ve2s1-38, 10Qf2s1-30, 10Vdq3s2-30 y 11Vf2s1-23 se condicionó la aptitud para cacao sombrero, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales; se recomienda, continuar realizando los manejos de manera que no genere movimientos en masa de suelo, por pérdida por escorrentía, promoviendo sistemas que mantengan la cobertura vegetal en el suelo, realizar manejo y mantenimiento de drenajes, entre otros.

En la UFH 11Lg-23 se condicionó la aptitud para cebolla de bulbo a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, se recomienda adecuar el terreno de manera localizada, realizar la aplicación de enmiendas, manejo de arvenses que permita una presencia constante de coberturas en el suelo, evitando suelos desnudos.

En la UFH 11Qgq-23, se condiciona aptitud condicionada para maíz tradicional, se recomienda continuar con los manejos realizados e incluir la incorporación al suelo de los residuos de cosecha, riego, realizar la siembra de cultivos asociados.

En las UFH 005Va-61, 05Vas1-61, 06Vai-55, 09Ve2s1-38, 10Vdq3s2-30, 10Ve2s2-30 y 10Vf2s1-30, se condiciona aptitud condicionada para yuca, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales, y, adicional a los manejos de fertilización se recomienda prácticas de agricultura de conservación de suelos, que incluya intercalado de cultivos, enriquecer con materia orgánica, entre otros.

En las UFH 5Va-61, 08Vcq2s1-44, 09Ve2s1-38 y 10Vf2s1-30 se condiciona aptitud productiva para limón criollo, a la luz de lo reportado durante los encuentros territoriales. Se recomienda implementar equipos como ahoyadoras mecánicas, para realizar una preparación del terreno lo más localizada posible, se recomienda utilizar mulch que permita mantener la humedad y evitar la pérdida de suelo, aplicar materia orgánica, y a mediano y largo plazo reducir los costos de producción al mejorar las condiciones del suelo, se recomienda realizar siembra de cultivos asociados.

Finalmente, en la UFH 10Vf2s1-30, se condiciona aptitud productiva para la línea de plátano; se recomienda continuar con los manejos reportados, e incluir al final del ciclo, la incorporación de residuos de cosecha.

En las líneas productivas pecuarias algunas de las recomendaciones generales están dirigidas al fortalecimiento e implementación de mejoras en infraestructura evitando así hacinamiento o subutilización de los espacios, esto permitirá un incremento de los parámetros de rendimiento en el sistema productivo. También es importante, promover el

establecimiento de áreas de transformación y almacenamiento de productos listos para consumo favoreciendo así la calidad e inocuidad. Se hace necesario implementar un programa de acompañamiento técnico pecuario que, sumado a la inversión y desarrollo de mercados, contribuya al avance tecnológico de las líneas y, por ende, el aumento de los rendimientos productivos.

Se recomienda no promover el sacrificio de animales en predios que no cumplan con la normatividad técnica y los espacios adecuados para llevar a cabo dicha actividad, debido a que el producto queda expuesto a la contaminación cruzada por microorganismos presentes en el ambiente y superficies sin procesos de limpieza y desinfección por prácticas de manipulación inadecuadas, por lo que se sugiere hacerlo en sitios autorizados.

Para la línea pecuaria ganadería doble propósito, se recomienda continuar y fortalecer el uso de razas con genética mejorada y reducir la capacidad de carga, usar pasturas y/o asociaciones que sean resistentes, de buenas características nutricionales, con adaptabilidad a las condiciones del municipio para evitar sistemas de pastoreo extensivos que generen impactos negativos económicos y/o ambientales. Para las UFH con pendientes superiores a 50% y/o con limitantes de pérdidas de suelo o erosión, se recomienda limitar el uso de la ganadería.

Finalmente, es importante fortalecer a los productores pecuarios en el manejo de indicadores productivos y reproductivos, el adecuado cálculo y suministro de alimentos y suplementos de las diferentes especies, logrando así cumplir con los requerimientos nutricionales de los animales, en lo posible con materias primas de fácil consecución en el municipio, que refleje una mayor optimización de los recursos existentes y permita obtener resultados productivos que generen ingresos económicos para la unidad familiar.

#### **10.4. Aspecto de mercados**

Se concluye que la economía del municipio se basa en el autoconsumo, debido a que la mayoría de los productos se comercializan localmente (en finca y cabecera municipal), lo cual reduce costos de transporte, pero limita la proyección hacia mercados externos. Si bien, el municipio cuenta con asociaciones que ofertan varias líneas agrícolas, se requiere impulsar asociaciones de las líneas no encontradas tales como cebolla bulbo y maíz, que son representativas en el municipio.

Teniendo en cuenta que dentro de los portafolios ofrecidos no se presenta la comercialización colectiva, ninguna de las asociaciones cuenta con contratos (lo que reduce su capacidad de negociación, acceso a créditos y precios justos), no cuentan con certificaciones (representando una barrera para acceder a mercados diferenciados y de mayor valor) y carecen de procesos de postcosecha y valor agregado (lo que limita la competitividad frente a mercados exigentes), se recomienda el impulso de la asociatividad entre organizaciones y familias, permitiendo el ingreso a mercados robustos, disminuyendo costos logísticos, mitigando riesgos en cuanto sobre ofertas y con mayores oportunidades de una logística e infraestructura comercial y financiera que se ajuste a mercados más estructurados en la comercialización de productos agrícolas y pecuarios del municipio.

Se debe implementar estrategias de tecnificación enfocadas al desarrollo agroindustrial en el municipio, en este caso relacionado a productos como el cacao y la leche, que podrían desencadenar en robustecer procesos de transformación que generen una mayor

competitividad a los productores y por ende en economía del municipio, con la generación de nuevos productos competitivos que permitan abrirse a mercados más exigentes.

Finalmente, es importante tener en cuenta la fluctuación de precios y la información relevante respecto a la comercialización tales como oferta, demanda proveedores, con el fin de fortalecer la competitividad agropecuaria local y garantizar mayores ingresos a los productores rurales, contrarrestando los niveles de intermediación que no permiten la negociación directa de los productores, limitando márgenes de rentabilidad.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

**ADR (2024)** Distritos de Riego activos Datos Abiertos Colombia [https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/about\\_data](https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Distritos-de-Riego-activos/rtxu-twjm/about_data)

**Agencia de Renovación del Territorio (2024)** Central de información PDET en cifras <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjdjNTlmZmltYzVIMy00M2Y3LWEwODQtZjhlZmJmNWFiYmVklwidCl6lhmZDEwMTNLTJhMDgtNGM0Ny05M2Q0LTE2ZTkYOWEyY2E2MSIsImMiOjR9>

**Alcaldía Municipal de San Alberto (2011)** Esquema de Ordenamiento Territorial de San Alberto Cesar Dimensión económica: La agroindustrialización como fundamento.

**Alcaldía Municipal de San Alberto (2017)** Plan Municipal de Gestión del Riesgo de desastres del Municipio de San Alberto.

**Alcaldía Municipal de San Alberto (2020)** Plan de desarrollo municipal: Desarrollo para la vida.

**Alcaldía Municipal de San Alberto (2024)** Plan de Desarrollo Municipal Oportunidad para todos. 2024-2027.

**Alcaldía Municipal de San Alberto (2024)** Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027: Oportunidad para todos.

**Banco de la República de Colombia (2016)** Ahorro de los hogares de ingresos medios y bajos de las zonas urbana y rural en Colombia Borradores de Economía.

**CAS CDMB CORPOCESAR CORPONOR (2019)** Resolución conjunta CDMB: 1728, Corponor: 1522, Cas 01117, Corpocesar 1540 por medio del cual se aprueba y adopta el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrografía del río Lebrija medio NSS- código 2319-03 y se dictan otras disposiciones [file:///H:/shortcut-targets-by-id/12YobR5ZtujbgSTWld0n8JypeUfpXAE/AGENCIA%20NACIONAL%20DE%20TIERRAS/Leina%20Vitobis/CESAR/20710%20SAN%20ALBERTO/Insumos%20fuentes%20secundarias/Lebrija%20Medio%20CDMB%201728%20DIC%2027%202019%20\(1\).pdf](file:///H:/shortcut-targets-by-id/12YobR5ZtujbgSTWld0n8JypeUfpXAE/AGENCIA%20NACIONAL%20DE%20TIERRAS/Leina%20Vitobis/CESAR/20710%20SAN%20ALBERTO/Insumos%20fuentes%20secundarias/Lebrija%20Medio%20CDMB%201728%20DIC%2027%202019%20(1).pdf)

**Consejo departamental de Gestión de Riesgo del Cesar (2012)** Plan Departamental de Gestión del Riesgo Cesar.

**Consejo Municipal de San Alberto (2004)** Acuerdo No. 00 Adopción del PBOT <https://serviciosgeovisor.igac.gov.co:8080/Geovisor/descargas?cmd=download&token=eyJhbGciOiJIUzUxMiJ9.eyJzdWIiOiJl5MDciLCJleHAiOiE3NDAwNzk0MjAsImp0aSI6ImRvY3VtZW50by0yMjI3OCJ9.helRmrQcPb355nj45OZcSH3f-IChdhDwZBc0quaF5BUpngKEtagTl5XB3iKoaiNL TbF-NLcAQ2upOyLxzSG8Ew>

**Corporación Autónoma Regional del Departamento del Cesar (2012)** RESOLUCIÓN No 1207 de 7 de noviembre de 2012 Por el cual se expiden las Determinantes Ambientales para la elaboración de los Planes De Ordenamiento Territorial Municipal de los Municipios Jurisdicción del Departamento del Cesar.

**DANE** (2014) Censo Nacional Agropecuario <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

**DANE** (2018) Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivienda-2018>

**DANE** (2022) Índice de Pobreza Multidimensional Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

**DANE** (2023) Proyecciones y retroproyecciones de población municipal para el periodo 1985-2019 y 2020-2035 con base en el CNPV 2018 <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/Municipal/DCD-area-sexo-edad-proypoblacion-Mun-2020-2035-ActPostCOVID-19.xlsx>

**DANE** (2023a) Pobreza y desigualdad.

**DNP** (2015) Tipologías Departamentales y Municipales: Una propuesta para comprender las entidades Territoriales colombianas.

**DNP** (2018) Índice de Riesgo de Desastres ajustado por capacidades.

**El Ministro del Medio Ambiente** (1997) Ley 388 de 1997 [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=339](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=339)

**ICA** (2022) Censo Nacional Bovino.

**IDEAM** (2015) Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100 Tercera Comunicación

**PNUD** <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIMATICO%20COLOMBIA%202011%20-%20202100.pdf>

**IGAC** (2022) Base de datos vectorial básica Colombia Escala 1:500000 Año 2014— Colombia en mapas <http://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

**IGAC** (2024) Datos abiertos consulta en junio de 2025.

**Indepaz** (2011) Perfil local y agroindustria palmera: Explorando el caso de San Alberto y San Martín (Cesar) <https://indepaz.org.co/perfil-local-y-agroindustria-palmera-explorando-el-caso-de-san-alberto-y-san-martin-cesar/>

**Iregui-Bohórquez, A M, Melo-Becerra, L A, Ramírez-Giraldo, M T, y Tribín-Uribe, A M** (2016) Ahorro de los hogares de ingresos medios y bajos de las zonas urbana y rural en Colombia Bogotá: Borradores de Economía - Banco de la República de Colombia.

**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Agencia Nacional de Tierras** (2021) Acuerdo 167 del 2021 Por medio del cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la unidad agrícola familiar por unidades físicas homogéneas a escala municipal.

**Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Agencia Nacional de Tierras** (2021) Metodología para el cálculo de la unidad agrícola familiar en Colombia.

**Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y Departamento Nacional de Planeación** (2017) Decreto 1650 de 2017 Por el cual se adiciona un artículo a la Parte 1 del Libro 1; la Sección 1 al Capítulo 23 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 1 y los Anexos No 2 y 3, al Decreto 1625 de 2016, Único Reglamentario en Materia Tributaria, para reglamentar los artículos 236 y 237 de la Ley 1819 de 2016 <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=83757>

**República de Colombia** (2020) NDC de Colombia Actualización 2020 [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC Libro final digital-1.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf)

**UNDRR** (2024) Disaster Information Management System Desinventar [https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nSt](https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0)  
[rt=0](https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0)

**UNAL** (1992) Diagnostico dimensional del municipio de San Alberto (Cesar) [http://www.cid.unal.edu.co/files/publications/CID199201\\_didi\\_a.pdf](http://www.cid.unal.edu.co/files/publications/CID199201_didi_a.pdf)

**UPME** (2023) Producción Nacional de Minerales SIMCO <https://www1.upme.gov.co/simco/Cifras-Sectoriales/Paginas/mineriaconsolidadonacional.aspx>

**UPRA** (2020) Índice de informalidad.

**UPRA** (2020) Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural del Cesar.

**UPRA** (2021) Evaluaciones Agropecuarias Municipales—EVA Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

**UPRA** (2023) Análisis de la distribución de la Propiedad Rural en Colombia—Boletín 2019—Frontera Agrícola 2021.

**Verdad Abierta** (2015) El sur del Cesar, un territorio en eterna disputa [VerdadAbierta.com](https://verdadabierta.com) <https://verdadabierta.com/el-sur-del-cesar-un-territorio-en-eterna-disputa/>