

Resultados del cálculo de la
Unidad Agrícola Familiar UAF por
Unidades Físicas Homogéneas:
San Luis – Tolima

Agosto de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

John Fredy Jiménez Viasus – SIG
María Fernanda Romero Aguirre - SIG - Ordenamiento Territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario
Sergio León Álvarez Fernández – Equipo Económico y Mercados

LÍDERES

Leidy Geraldine Laverde Alfonso– Equipo Económico - Mercados
Brahiam Alejandro Rojas González – Equipo Económico - Mercados
Ana Milena Nemocón – SIG
Sergio Rodríguez Preciado - SIG
Luisa Fernanda Montaña Leal – Ordenamiento Territorial
Daisy Zamira Delgado Méndez – Equipo agrícola
Hernán Darío Alape Amaya– Equipo Pecuario
Laura Astrid Ramírez – Equipo Social

PROFESIONALES AUTORES

Lista de siglas y acrónimos

ACFC Agricultura Familiar, Campesina y Comunitaria	PBOT Plan Básico de Ordenamiento Territorial
AMR Área Mínima Rentable	PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
ANT Agencia Nacional de Tierras	PIGCC Plan Integral de Gestión del Cambio Climático
ART Agencia de Renovación del Territorio	CM Catastro Multipropósito
CNA: Censo Nacional Agropecuario	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
DNP Departamento Nacional de Planeación	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
EEP Estructura Ecológica Principal	SIMCO Sistema de Información Minero Colombiano
EOT Esquema de Ordenamiento Territorial	SINAP Sistema Nacional de áreas Protegidas
EVA Evaluaciones Agropecuarias Municipales	SIPRA Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
FAO Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura	SIPSA Sistema de Información de Precios
FINAGRO Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	SMMLV Salarios Mínimos Mensuales Legales Vigentes
ha Hectárea	TIR Tasa Interna de Retorno
IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	t Tonelada
IGAC Instituto Geográfico Agustín Codazzi	TT Trayectoria tecnológica
IP Índice de participación del cultivo	TUT Tipos de Utilización de la Tierra
IPM índice de pobreza multidimensional	UAF Unidad Agrícola Familiar
Kg Kilogramo	UFH Unidad Física Homogénea
Lb Libra	UNODC Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito
Lt litro	UPA Unidades de Producción Agropecuaria
m² Metro cuadrado	UPRA Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
MADR Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	URT Unidad de Restitución de Tierras
MADS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	ZRC Zona de Reserva Campesina
NDC Contribución Determinada a Nivel Nacional	ZRF Zona de Reserva Forestal
OAF Organizaciones de Agricultura Familiar	
ONG Organización No Gubernamental	
OTA Ordenamiento Territorial Agropecuario	

TABLA DE CONTENIDO

1. CARATERIZACIÓN MUNICIPAL	15
1.1 Caracterización territorial.....	15
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento	16
1.1.2 Ruralidad y Desarrollo.....	17
1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra.....	18
1.1.4 Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego	19
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático	20
1.1.6. Análisis de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio.....	22
1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial	22
1.2 Caracterización socioeconómica	25
1.2.1 Análisis poblacional.....	26
1.2.2 Estructura económica del municipio.	27
1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal	28
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO	30
2.1 Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio	30
2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas.....	34
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	37
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.	41
3.2.1 Determinación de líneas productivas por UFH y análisis de resultados de la validación de aptitud territorial.....	41
3.3. Nivel de desarrollo tecnológico en las líneas agropecuarias validadas	43
3.4 Análisis y definición de los sistemas productivos por UFH - estructura productiva por UFH	46
3.5 Líneas productivas por UFH líder	51
3.5.1 Concepto UFH líder.....	51
3.5.2 Resultado de las líneas productivas por UFH líder	51
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	52
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	52
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	55
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	60
5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH	64

5.1 Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.....	64
5.1.1 Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	64
5.1.2 Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.....	64
5.2 Determinación y análisis de factores espaciales.	65
5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados).	67
5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	73
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	78
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.....	86
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.....	93
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.....	96
9. CONCLUSIONES GENERALES.....	100
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.....	102
10.1 Aspecto económico.....	102
10.2 Aspecto Ordenamiento territorial	102
10.3 Aspecto técnico productivo.....	104
10.4 Aspecto de mercados	106
11. BIBLIOGRAFÍA.....	108

INDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de San Luis (Tolima).....	16
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Luis (Tolima).....	25
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San Luis (Tolima).....	32
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San Luis (Tolima).....	36
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio de San Luis (Tolima).....	71
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio de San Luis (Tolima).....	72
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de San Luis (Tolima).....	83
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de San Luis (Tolima).....	85
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio de San Luis (Tolima).....	87
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de San Luis (Tolima)...	91
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de San Luis (Tolima) ..	93
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio de San Luis (Tolima)	97
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San Luis (Tolima).....	99

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal.....	17
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de San Luis (Tolima).....	26
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San Luis (Tolima)	27
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas - UFH.....	30
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de San Luis (Tolima)	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio de San Luis (Tolima)	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de San Luis (Tolima)	45
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio de San Luis (Tolima)	46
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Luis (Tolima)	52
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Luis (Tolima)	53
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San Luis (Tolima)	53
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.....	57
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio de San Luis (Tolima) (2019-2023)	62
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de San Luis (Tolima) (2019-2023)	63

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del San Luis (Tolima).....	18
Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del San Luis (Tolima).....	19
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del San Luis (Tolima).....	19
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de San Luis (Tolima).....	22
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Luis (Tolima).....	23
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de San Luis (Tolima).....	27
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.....	28
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	29
Tabla 9. Descripción de las unidades tipo del municipio de San Luis (Tolima).....	30
Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San Luis (Tolima)....	33
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de San Luis (Tolima).....	34
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de San Luis (Tolima).....	35
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio de San Luis (Tolima).....	38
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio de San Luis (Tolima).....	40
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio de San Luis (Tolima).....	47
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio de San Luis (Tolima).....	50
Tabla 17. UFH líder de las líneas agropecuarias para el municipio de San Luis (Tolima).....	51
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Luis (Tolima).....	54
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio de San Luis (Tolima).....	54
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio de San Luis (Tolima).....	56
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio de San Luis (Tolima).....	58
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Luis (Tolima).....	59
Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de San Luis (Tolima).....	60
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San Luis (Tolima).....	61

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio de San Luis (Tolima)	64
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio de San Luis (Tolima)	65
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio de San Luis (Tolima).....	66
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San Luis (Tolima)	67
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San Luis (Tolima).....	74
Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio de San Luis (Tolima)	78
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San Luis (Tolima)	86
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio de San Luis (Tolima)	88
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	89
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San Luis (Tolima).....	96
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San Luis (Tolima)	98

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 Luis 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 de San Luis en el departamento de Tolima, se implementó el cálculo de la UAF por UFH considerando los avances en la formulación y aprobación del Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural.

El municipio de San Luis se compone de 50 UFH de los tipos 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 50 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 42 de las 50 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 95,7% 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 2,7249 ha y un valor máximo de 15,5275 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,3395 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,1950 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. Its purpose is to estimate the basic agricultural, livestock, aquaculture, or forestry production enterprise that enables the family to remunerate its labor and obtain a capitalizable surplus, in accordance with the provisions of the Colombian legal framework.

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

In the municipality of San Luis in the department of Tolima, the calculation of the UAF by UFH was implemented, considering the advances in the formulation and approval of the Rural Property Social Ordering Plan.

The municipality of San Luis is composed of 50 UFH of types 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. Of this total, 50 UFH met the applicability criteria, achieving an effective calculation of the AMR and UAF range for 42 of the 50 UFH where the modeling was applied. These UFH with effective modeling represent 95,7% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. The UAF range in San Luis obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 2,7249 ha ha and a maximum value of 15,5275 ha. Likewise, the average value of the lower range was 4,3395 ha, while the average value of the upper range was 10,1950 ha.

PALABRAS CLAVE: UAF (Unidad Agrícola Familiar), UFH (Unidades Físicas Homogéneas), AMR (Área Mínima Rentable), Aptitud edafoclimática, Líneas productivas, Sistemas productivos, Silvopastoriles, Agroecología, Sostenibilidad, Zonas de exclusión, Ordenamiento territorial, Biodiversidad, Capacidad de uso del suelo, Productividad agrícola, Gestión ambiental.

GLOSARIO:

Adjudicabilidad: Criterios técnicos y normativos que determinan si un terreno es apto para ser adjudicado. Existen tres categorías: exclusión, adjudicabilidad condicionada y adjudicabilidad no condicionada. Estos criterios se basan en la Ley 160 de 1994 y el Decreto Ley 902 de 2017, y son utilizados para la implementación de programas de acceso a tierras aplicando la Unidad Agrícola Familiar (UAF).

Agroforestería: Sistema de manejo de la tierra que combina la plantación de árboles y arbustos con cultivos agrícolas y actividades pecuarias. Mejora la productividad, sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agrícolas, ayudando a mitigar el cambio climático mediante la captura de carbono.

Aplicabilidad: Áreas donde se realiza el cálculo de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas (UFH) a nivel municipal. Estas áreas se definen después de analizar zonas no aplicables, que son aquellas con restricciones normativas para actividades productivas y de ocupación.

Aptitud edafoclimática: Evaluación de las condiciones del suelo (edáficas) y del clima (climáticas) para determinar la idoneidad de una región para el cultivo de determinadas plantas o para la implementación de sistemas productivos. Es fundamental para el desarrollo de una agricultura adaptada a las condiciones locales y sostenible.

Aptitud productiva: Criterio que permite identificar áreas geográficas adecuadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales. Ayuda en la toma de decisiones sobre el uso del suelo y orienta políticas para el desarrollo rural agropecuario.

Áreas de exclusión: Zonas dentro de un territorio donde se prohíbe el desarrollo agropecuario o la adjudicación de tierras debido a restricciones legales o ambientales.

Incluyen áreas como parques nacionales naturales y zonas de reserva campesina.

Capacidad de uso del suelo: Clasificación del suelo según sus características físicas, químicas y biológicas para determinar su idoneidad para diferentes usos, como agricultura, ganadería, forestación o conservación. Es crucial para el ordenamiento territorial y la maximización de la productividad sostenible.

Ciclo de restablecimiento: Periodo necesario para realizar labores y consumir insumos tras completar un ciclo productivo de cultivo o actividad agropecuaria.

Ciclo productivo: Tiempo requerido para el desarrollo completo de una actividad agropecuaria específica.

Coberturas vegetales: Plantas o cultivos que se utilizan para cubrir el suelo entre temporadas de cultivo principal. Ayudan a prevenir la erosión, mejorar la retención de agua, añadir nutrientes al suelo y suprimir malezas.

Costos de producción: Todos los gastos o consumos de recursos necesarios para el desarrollo de una actividad agropecuaria, incluyendo factores como mano de obra, insumos, y otros recursos.

Estructura de costos: Valor monetario de todos los recursos utilizados en la producción agrícola, desde la implementación hasta la cosecha.

Excedente capitalizable: Excedente mensual de recursos que contribuye a la formación del patrimonio del productor agropecuario, medido en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV).

Flujo neto: Flujo de caja libre o recursos disponibles después de cubrir todas las obligaciones financieras, tanto para acreedores como para socios de la empresa.

Índice de participación: Indicador que permite priorizar líneas productivas en

función del área cosechada y la producción, calculado según metodologías establecidas.

Labranza mínima: Práctica agrícola que minimiza las operaciones de labranza para conservar la estructura natural del suelo, mantener su humedad, y aumentar la materia orgánica, promoviendo la sostenibilidad del suelo.

Nivel de desarrollo tecnológico: Evaluación del nivel de adopción tecnológica en un proceso productivo, incluyendo variables como acompañamiento técnico, acceso a insumos, innovaciones tecnológicas, y rendimientos productivos.

Polígono: Entidad utilizada para representar superficies en un plano, delimitada por líneas conectadas. Se usa para representar Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en mapas.

Pastoreo rotacional: Estrategia de manejo ganadero que consiste en mover los animales entre pastizales de forma planificada, permitiendo la recuperación de las áreas pastoreadas y mejorando la sostenibilidad del suelo.

Seguridad alimentaria: Condición en la que todas las personas tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos nutritivos para llevar una vida activa y sana.

Silvopastoriles: Sistemas de producción que combinan árboles, forrajes y ganado en la misma unidad de tierra, mejorando la productividad y promoviendo la conservación de recursos naturales.

Sistemas productivos: Unidades de producción rural, que pueden abarcar varias fincas o predios, basadas en el manejo de

agroecosistemas o la extracción de recursos de áreas silvestres.

Unidad Agrícola Familiar (UAF): Empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión permite a la familia remunerar su trabajo y generar un excedente capitalizable, bajo condiciones agroecológicas y tecnología adecuadas.

Unidad Física Homogénea (UFH): División territorial basada en características climáticas y del suelo, utilizada para el análisis a nivel nacional en la escala 1:100.000.

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 que indica la calidad de las tierras para diferentes usos, basado en variables relacionadas con el suelo, el clima y el relieve.

Variable: Característica o atributo de la tierra que puede ser medido o estimado.

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

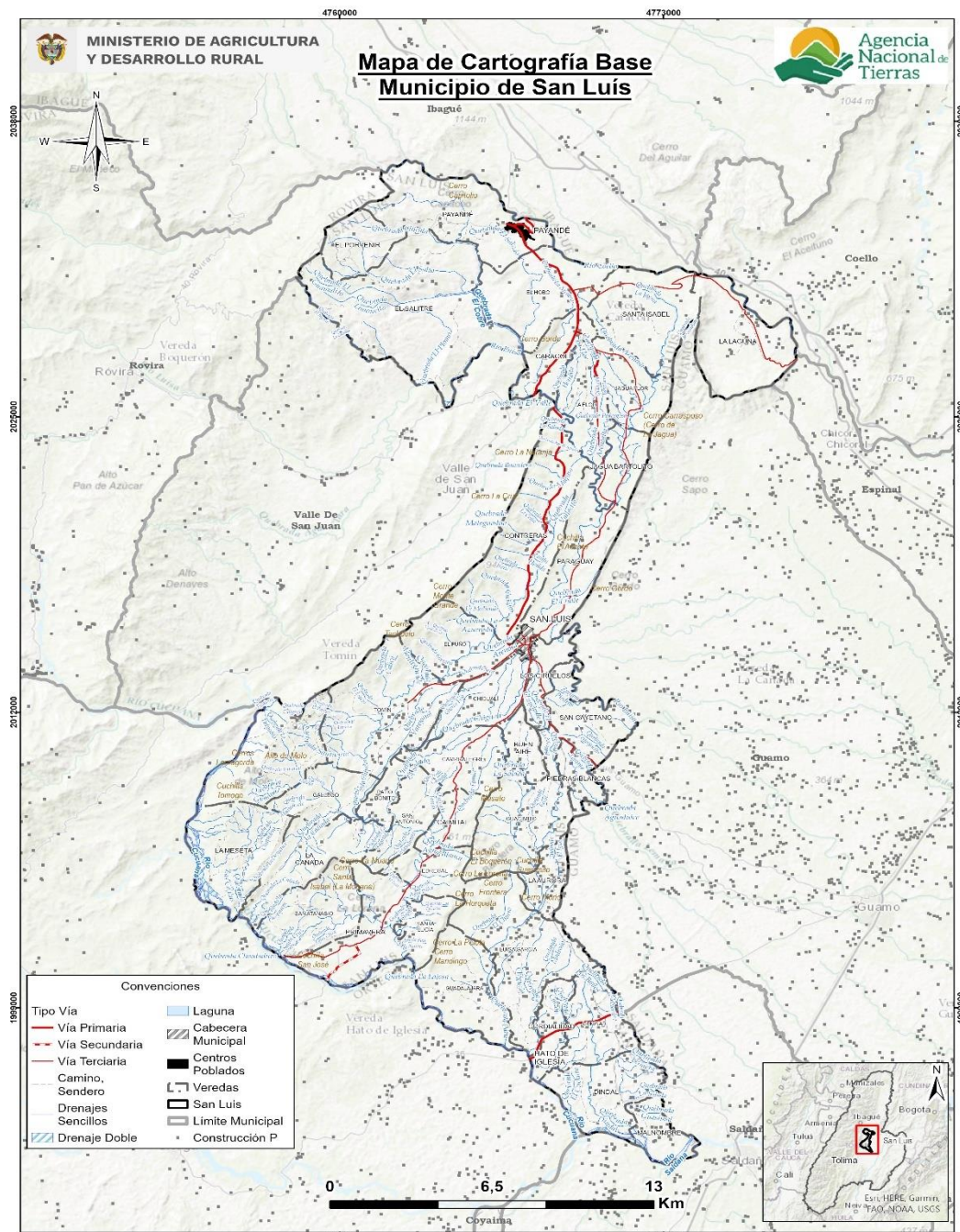
El municipio de San Luis se localiza en el centro del departamento del Tolima. Limita al norte con Ibagué y Coello, al sur con Ortega y Saldaña, al oriente con Guamo y Espinal y al occidente con Valle de San Juan y Rovira. A una distancia de 62 kilómetros (60 minutos) de la ciudad de Ibagué, caracterizado por tener una temperatura superior a los 25° C y, una precipitación promedio anual de 1.750 mm, convirtiéndolo en un territorio cálido, la altura sobre el nivel del mar es en promedio de 506 msnm y la mayor parte del territorio pertenece a la zona de vida de bosque seco tropical (Alcaldía Municipal de San Luis, 2024) El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 41.199,65 ha (IGAC, 2024).

La población total proyectada del municipio es de 13.478 habitantes, de los cuales el 29,50% habita en el área urbana y el 70,50% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está integrado por 38 veredas y 1 corregimiento conocido como Payandé y 4 caseríos La Laguna, La Mesa, La Resaca y La Soledad (Gobernación del Tolima, Universidad de Ibagué, 2011). San Luis no se encuentra priorizado como municipio PDET (Agencia de Renovación del Territorio, 2024), ni como zona afectada por el conflicto armado ZOMAC (Ministerio De Hacienda Y Crédito Público, Ministerio De Agricultura Y Desarrollo Rural, Departamento Nacional De Planeación, 2017).

De acuerdo con el artículo 21 de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), Acuerdo No. 003 del 18 de marzo de 2010, el suelo rural está constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano por destinación abusos agrícolas, pecuarios, forestales, de conservación, de explotación de recursos naturales o actividades análogas; así como también por el suelo suburbano. Dentro del suelo rural se reconoce el sistema de áreas protegidas que incluye áreas de especial significación ambiental, zonas ecológicas y naturales, áreas con bosques y fauna, áreas de especial significancia ambiental de Cuenca hidrográficas, humedales y áreas de riesgo natural.

En siguiente mapa se muestra la localización general de San Luis, se resaltan las vías principales en tono rojo que conectan la cabecera municipal con el centro poblado de Payande y las veredas, así como cuerpos de agua representados por ríos y quebradas que recorren el territorio, también se identifican los límites municipales y construcciones.

Mapa 1. Ubicación del municipio de San Luis (Tolima)



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

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento

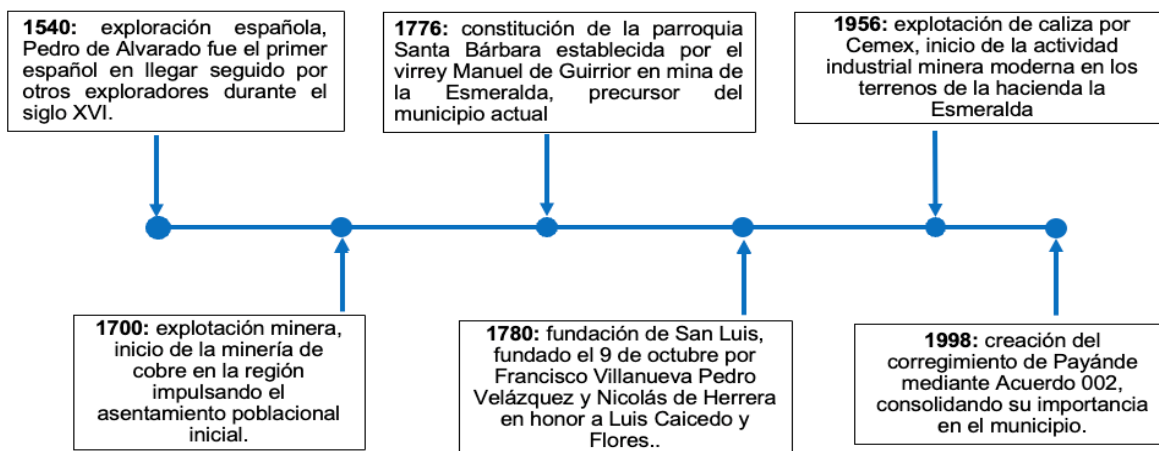
El actual territorio del municipio de San Luis estuvo habitado por aborígenes descendientes de los caribes, itaimas y jaguas de la tribu poingos o yoporongos, calarmas, lemayaes y panches. El primer español en llegar a la región fue Pedro de Alvarado en 1540, seguido por Diego Fernández de Bocanegra en 1570 y Juan de Borja en 1604. En 1700, José de Guzmán y Arce introdujo los

primeros esclavos negros, y más tarde el hacendado Luis Gutiérrez, conocido como Chapetón, estableció la hacienda Contreras, que luego pasó a ser propiedad de Luis Caicedo y Flórez. Este lugar marcó el inicio del desarrollo poblacional en la región, inicialmente conocido como Rincón de Contreras, renombrado posteriormente como San Luis (Colombia Turismo Web, s. f.).

En 1780, los señores Francisco Villanueva, Pedro Velásquez y Nicolás de Herrera, con el propósito de fundar un pueblo, adquirieron terrenos a Juan Ignacio Gutiérrez de Celis, como consta en la Notaría I de Ibagué, estableciendo oficialmente la fundación de San Luis el 9 de octubre de ese mismo año. El nombre del municipio se asignó en honor a Luis Caicedo y Flórez, quien fue un gran promotor de su creación (Colombia Turismo Web, s. f.).

Durante el siglo XVIII, se inició la explotación de minas de cobre, dando lugar al asentamiento conocido como Mina de la Esmeralda, el cual fue trasladado posteriormente a la hacienda Santa Bárbara de la Esmeralda. En este sitio, los vecinos solicitaron al Virrey Manuel de Guirrior la erección de una parroquia, lograda el 14 de noviembre de 1776. Más tarde, el alcalde José de Herrán adquirió terrenos el 30 de diciembre de 1804 para trasladar la parroquia de Payandé, que en 1922 fue convertida en inspección de policía municipal y en 1998 en corregimiento mediante el Acuerdo No. 002. En 1956, Cementos Portland Diamante, actualmente Cemex, inició la explotación de caliza en terrenos de la hacienda La Esmeralda, contribuyendo al desarrollo económico de la región (Colombia Turismo Web, s. f.).

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 Luis se encuentra en un entorno de desarrollo temprano de tipología G (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Rural disperso (DNP, 2014). El municipio presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) del 39,4% en el total de sus hogares, un valor que supera significativamente al promedio departamental (23,5%) y al nacional (19,1%). Este comportamiento se observa de manera diferenciada según el área de residencia, en las cabeceras municipales, el IPM alcanza el 31,2%, siendo considerablemente más elevado que el promedio departamental (12,6%) y nacional (13,2%). La situación es más crítica en los centros poblados y la zona rural dispersa, donde el indicador asciende al 42,8%, aunque se encuentra por debajo del promedio departamental (47,8%), pero supera ampliamente al nivel nacional (38,6%). Estas cifras evidencian una mayor incidencia de pobreza en San Luis frente a su

departamento y al país, con una brecha particularmente significativa en las cabeceras municipales, donde supera en 18,6 puntos porcentuales al departamento y en 18 puntos porcentuales al total nacional (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de la pobreza multidimensional por distribución geográfica del San Luis (Tolima)

Área	San Luis	Tolima	Colombia
Total	39,4	23,5	19,1
Cabeceras	31,2	12,6	13,2
Centros poblados y rural disperso	42,8	47,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

Las vías rurales de San Luis (Tolima) son esenciales para conectar la cabecera municipal con sus 39 veredas y el corregimiento de Payandé. Están compuestas principalmente por carreteras terciarias, muchas sin pavimentar, que se deterioran especialmente en temporada de lluvias, afectando la movilidad. Además, el sistema vial del municipio facilita la integración con municipios vecinos como Venadillo, Piedras, Ibagué y El Espinal, lo cual es clave para el transporte de productos agropecuarios y el acceso a servicios regionales. No obstante, su estado requiere mejoras constantes para garantizar una conectividad efectiva y segura. (Alcaldía Municipal de San Luis, 2020).

1.1.3 Formalidad y distribución de la tierra

El 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.

San Luis presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 45,95%, siendo inferior al promedio departamental (57,30%) y nacional (52,0%) (UPRA, 2020). Esto refleja un escenario relativamente favorable en términos de formalidad en la tenencia de la tierra, lo que puede traducirse en mayores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores de desigualdad en la distribución de la tierra, el índice de Gini en el municipio es de 0,754, lo que lo ubica en un nivel alto. Aunque refleja una desigualdad significativa, este valor es inferior a los promedios departamental (0,783) y nacional (0,864), lo que indica que la concentración de la tierra, si bien presente, es menor en comparación con el departamento y el país. Por su parte, el índice de Theil es de 0,151, lo que representa un nivel medio de desigualdad, superior al promedio departamental (0,13) y cercano al nacional (0,159). Esto sugiere que, en términos proporcionales, la distribución de la tierra en el municipio es más desigual que en el resto del departamento y se asemeja al patrón nacional.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior es de 0,002, lo que indica que los propietarios de los predios más pequeños concentran apenas el 0,2 % del área total, cuando en un escenario de equidad deberían poseer el 10 %, al representar el primer decil. Por otro lado, el índice de disparidad superior es de 6,143, lo que significa que los propietarios del último decil (quienes poseen los predios de mayor tamaño) concentran 5,14 veces

más tierra que en una situación teórica de distribución igualitaria. Es importante precisar que estos indicadores no reflejan niveles de riqueza, sino cuántas veces los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución equitativa.

Tabla 2. Indicadores sobre la distribución de la propiedad rural del San Luis (Tolima)

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	45,95	Inferior al departamento y la nación	57,30	52.0
Índice de Gini	0,754	Desigualdad alta	0,783	0,864
Índice de Theil	0,151	Heterogeneidad media	0,13	0,159
Índice de disparidad inferior	0,002	Nivel alto de disparidad inferior	0,008	0,0059
Índice de disparidad superior	6,143	Nivel alto de disparidad superior	6,802	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 2.157 Unidades de producción agropecuaria (UPA), que reflejan la organización de la producción distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del San Luis (Tolima)

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 Luis	2.157	543	407	289	332	171	102	192	71	50
	%	25,17	18,86	13,39	15,39	7,92	4,72	8,90	3,29	2,31

Fuente: DANE-CNA (2014).

El municipio cuenta con un total de 2.157 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), de las cuales el 25,17% tienen una extensión entre 0 y 1 hectárea, representando la categoría más predominante. Las UPAs de tamaño entre 1 y 3 hectáreas constituyen el 18,86%, mientras que las de entre 3 y 5 hectáreas corresponden al 13,39%. Estas tres categorías, que juntas comprenden más del 57% de las UPAs, evidencian que la mayoría de las unidades productivas del municipio son de pequeña escala. En las categorías de mayor tamaño, las UPAs entre 20 y 50 hectáreas representan el 8,90%, mientras que las de entre 50 y 100 hectáreas son el 3,29%, y las de más de 100 hectáreas constituyen apenas el 2,31%. Esto evidencia que, en San Luis, la organización de la producción agropecuaria se concentra en UPAs de pequeña extensión y pocas UPAs de gran extensión.

1.1.4 Gobernanza del agua: cuencas hidrográficas, acueductos veredales y distritos de riego

De acuerdo con la información consultada en el geovisor de la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), el municipio de San Luis se encuentra dentro de la jurisdicción de las cuencas hidrográficas del río Luisa y de otros afluentes directos al río Magdalena, cuencas adoptadas mediante la Resolución 2538 de 2014. Además, parte del territorio municipal está incluido en la cuenca del río Cucuana. San Luis cuenta con una importante riqueza hídrica, evidenciada en la presencia de diversos cuerpos de agua que recorren su territorio. El municipio es atravesado por ríos como el Coello y el Cucuana, así como por numerosas quebradas y

arroyos menores que resultan fundamentales para el abastecimiento de agua de la población y el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas. La red hídrica incluye también nacimientos de agua ubicados en zonas montañosas, lo que favorece la disponibilidad del recurso en las áreas rurales (Concejo Municipal de San Luis, 2010).

Los acueductos veredales en el municipio de San Luis son sistemas comunitarios fundamentales para el suministro de agua potable a las zonas rurales y dispersas. Estos acueductos se abastecen principalmente de fuentes naturales como nacimientos, quebradas y pequeños ríos, y son administrados por las juntas de acción comunal o asociaciones comunitarias. Su funcionamiento depende en gran medida de la infraestructura básica instalada, que suele incluir captaciones rudimentarias, tuberías y tanques de almacenamiento (Alcaldía Municipal de San Luis, 2020).

La cobertura de acueducto en el municipio alcanza el 76,03% del total municipal. En las áreas urbanas, la cabecera municipal presenta una cobertura del 98,84%, mientras que los centros poblados superan ligeramente este valor con un 99,22%. Sin embargo, en las zonas rurales dispersas, la cobertura desciende significativamente al 52,13%, lo que evidencia una disparidad en el acceso al servicio entre las áreas urbanas y rurales (DANE, 2018).

El municipio cuenta con un distrito de riego en la vereda Guadalajara, denominado "Guadalajara", administrado por la asociación de usuarios ASOGUADALAJARA. Este distrito es de escala pequeña y tiene una extensión bruta y neta de 190 hectáreas, actualmente, el distrito está en operación y beneficia a 30 familias con cultivos principales como arroz, maíz, sorgo, yuca, cítricos y frutales. El distrito tiene una condición jurídica de propiedad privada, administrada por la Asociación de Usuarios, con los recursos iniciales de construcción provistos por entidades públicas. Su fuente hídrica es el Río Cucuana, bajo la jurisdicción de CORTOLIMA, con concesión de aguas aprobada, aunque el distrito está operativo, presenta observaciones como estatutos desactualizados y requerimientos de actualización en su programa de servicios complementarios desde 2013 (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático

El municipio de San Luis en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - PDGRD, ha identificado los eventos de movimientos en masa, inundaciones, sequías, riesgo sísmico, riesgo por minería e incendios forestales (Alcaldía Municipal de San Luis, 2021). Esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay un total de 44 desastres, entre los cuales predominan las inundaciones, los deslizamientos y otros eventos de origen natural y antrópico. En cuanto a los incendios forestales, estos han afectado múltiples áreas del municipio, como la vereda Los Sirguero en 2017, donde se perdieron 7 hectáreas, o en 2013, donde un incendio en el casco urbano dañó 80 hectáreas. Las inundaciones también han sido un problema recurrente, como la registrada en 2010, que dejó 486 casas destruidas, 2.360 personas directamente afectadas y 950 hectáreas de cultivos dañadas debido al desbordamiento de cuerpos de agua. En 2017, un deslizamiento en el sector de Payandé dejó un saldo de dos personas fallecidas.

Otros eventos incluyen tormentas eléctricas, como la ocurrida en 2013 en la vereda Piedra Blanca, que dejó un joven fallecido. En términos de afectaciones humanas, se destacan eventos como la inundación de 2010, que afectó directamente a más de 2.000 personas y dañó significativamente la infraestructura local (UNDRR, 2024).

Los riesgos y desastres tienen causas tanto naturales como antrópicas. Entre las naturales, destacan la topografía montañosa y la alta pluviosidad, que generan deslizamientos e

inundaciones, así como las sequías prolongadas, que incrementan la ocurrencia de incendios forestales, por otro lado, las causas antrópicas incluyen la deforestación y las prácticas agrícolas no sostenibles, que debilitan los suelos y aumentan la vulnerabilidad del territorio, además del mal manejo de rondas hídricas, lo que favorece desbordamientos de ríos(Alcaldía Municipal de San Luis, 2021).

En el anexo 1 se representan las áreas de amenaza por erosión y remoción en masa. Para el caso de la Remoción en masa en su categoría alta esta se ubica en una franja montañosa al costado occidental principalmente y abarca un área de 10090,49 ha. Para el caso de la erosión, se observa que la erosión severa se ubica en sectores al norte, centro y sur del municipio y abarca alrededor de 4160,64 (10,10%) del municipio. Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades, se encuentra que para San Luis este es del 46,7, registrando 3.139,79 has susceptibles a fenómenos de remoción en masa y 10.090,48 has susceptibles a degradación suelo en erosión (DNP, 2018).

Por otro lado, para el fin de siglo el Departamento podrá elevar la temperatura en 2,3°C adicionales al valor de referencia. Los principales aumentos de temperatura podrán presentarse en el centro oriente del departamento. En general Tolima presentará aumentos de precipitación de hasta un 17%. En particular las Provincias de Suroriente, Ibagué y Nevados podrán presentar los mayores aumentos entre 30% y 40%. Los principales efectos pueden verse representados en el sector ganadero debido a los aumentos graduales de temperatura particularmente en las áreas bajas del Departamento. El sector agrícola podrá verse afectado debido a los aumentos de precipitación y el posible aumento de plagas y enfermedades asociadas. Los ecosistemas de alta montaña podrán verse afectados por los cambios acelerados de temperatura, así como en la disminución de volumen para coberturas nivales (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

El departamento del Tolima formuló su PIGCC en 2018 prioriza medidas en torno a incremento de temperaturas proyectado hasta en 2,3°C hacia finales del siglo XXI y los impactos en sectores como el hídrico, agropecuario y ecosistémico. Se destacan los esfuerzos para implementar programas de mitigación y adaptación, que incluyen la conservación de ecosistemas estratégicos como los páramos, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, la gestión del recurso hídrico y la seguridad alimentaria. Además, se han identificado vulnerabilidades específicas en áreas como la salud pública, debido al aumento de vectores de enfermedades, y en la infraestructura por desastres climáticos, promoviendo alianzas interinstitucionales, la participación comunitaria y el fortalecimiento de capacidades para enfrentar los desafíos del cambio climático y garantizar un desarrollo resiliente (CORTOLIMA, 2018).

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. Sus tres funciones: ser empresa, ser familia y ser funcional socioecológicamente, permiten que las familias puedan aumentar su capacidad de adaptación y disminuir las brechas de desigualdades persistentes que existen en términos de adaptación. 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 principal, fortaleciendo el funcionamiento de los ecosistemas y sus servicios. Lo anterior promueve la resiliencia predial y territorial ante los efectos del cambio climático (República de Colombia, 2020; MADR-ANT, 2021).

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 Luis (Tolima)

Conflicto	Ubicación	Actores
<p>Conflicto armado en San Luis Tipo de conflicto: conflicto armado Descripción: Entre 1998 y 2016, San Luis, en el departamento del Tolima, fue significativamente afectado por el conflicto armado interno. Durante este período, el municipio experimentó altos niveles de violencia y victimización, especialmente entre 2002 y 2010, años que registraron el mayor número de víctimas tanto a nivel departamental como en la Provincia de Ibagué. La presencia de grupos armados como las FARC y el ELN en la región convirtió a San Luis en escenario de múltiples acciones terroristas, incluyendo secuestros, asesinatos y desplazamientos forzados. Estos hechos impactaron profundamente en la vida de sus habitantes y en el desarrollo socioeconómico del municipio (Universidad de Ibagué, 2021)</p>	Municipio de San Luis.	Residentes de la zona rural y urbana de San Luis.
<p>Por el agua y por la vida Tipo de conflicto: conflicto social Descripción: En San Luis, Tolima, tras la desmovilización de las FARC-EP, han surgido nuevas conflictividades socioambientales, especialmente relacionadas con la defensa del territorio y los recursos hídricos. Las comunidades locales enfrentan desafíos debido a la implementación de proyectos extractivos que amenazan el equilibrio ambiental y la calidad de vida en la región (100 Días, 2019)</p>	Municipio de San Luis.	Residentes de la zona rural y urbana de San Luis.

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

1.1.7 Descripción y aplicación de los criterios de ordenamiento territorial

Las figuras de ordenamiento territorial son tanto elementos articuladores del territorio como orientadoras del modelo de ocupación, que generan diferentes grados de restricción al uso y transformación del suelo y sus recursos naturales, bien sea como proveedores de servicios ecosistémicos o como receptores de emisiones y vertimientos, incluido el proceso aplicación de la UAF por UFH para el cual estos son elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

El municipio de San Luis se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA). Según el documento de determinantes y asuntos ambientales para el departamento del Tolima, en su territorio se identifican áreas de importancia ambiental como la reserva natural de la sociedad civil Guasimito, humedales y lagunas como Río Viejo y Chicualiu, zonas secas con planes de manejo ambiental, así como áreas con amenazas por remoción en

masa. Además, San Luis hace parte de la cuenca hidrográfica del río Luisa, lo que subraya la relevancia de una gestión integral del recurso hídrico en el municipio (CORTOLIMA, 2021).

Así mismo, el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio, adoptado mediante el Acuerdo No. 003 del 18 de marzo de 2010, reconoce a partir del artículo 28 las áreas de especial significación ambiental. Estas comprenden zonas de protección por la presencia de bosques, fauna y áreas de drenaje asociadas a cuerpos de agua. Se localizan en veredas como El Salitre, El Lobo, Santa Isabel, La Laguna, La Flor, entre otras. También se identifican humedales y espejos de agua relevantes, como la laguna de Río Viejo y los humedales de La Chonta. El uso principal del suelo en estas zonas está orientado a la recuperación y conservación forestal, la protección de fauna —incluidas especies endémicas—, la restauración de suelos y la recreación pasiva, entre otros fines (Concejo Municipal de San Luis, 2010).

A partir de la cartografía disponible este ejercicio¹, y en la tabla No. 5, se identifican las extensiones de algunas de las áreas anteriormente mencionadas y de otras tales como drenaje doble conformado por la quebrada El Cobre y dos ríos, Cucuana y Saldaña, con una extensión total de 269,17 hectáreas, lo que representa la mayor superficie dentro de los elementos mencionados. Además, se incluye una laguna con una extensión de 0,43 hectáreas, lo que equivale a aproximadamente el 0,16% de la superficie del drenaje doble, dentro de las áreas urbanas, la cabecera municipal de San Luis y los centros poblados Hato de Iglesia y Payandé abarcan un total de 119,61 hectáreas, lo que corresponde aproximadamente al 46,2% de la extensión. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio. En conjunto y sin superposiciones abarcan 388,91 hectáreas, lo que equivale al 0,94% del territorio municipal analizado.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como 195,49 hectáreas de Bosque Seco tropical, lo que representa el 0,47%. En cuanto a la prevención del riesgo, se han identificado 10.090,49 hectáreas (24,50%) en zonas de remoción en masa alta y muy alta, y por zonificación de degradación del suelo con erosión severa y muy severa 4160,64 (10%). Estos representan significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 19783,54 hectáreas, lo que equivale al 48% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 30,45 km, como otro elemento de ordenamiento territorial estructurante, la cual brinda soporte a la comunicación del municipio y facilita los vínculos urbano-rurales de las dinámicas sociales y productivas.

En la Tabla 5 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 Luis (Tolima)

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Drenaje Doble; Quebrada: El Cobre y Ríos (2): Cucuana y Saldaña	269,17	0,65%	IGAC

¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024 y actualizada en el primer semestre de 2025, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
	Laguna	0,43	0,00%	
Áreas urbanas	Cabecera municipal: San Luis	119,61	0,29%	DANE
	Centros Poblados (2): Hato De Iglesia y Payandé			
Total Área Determinantes sin Sobreposiciones		388,91	0,94%	
Total área del municipio (ha)		41.199,66	100%	

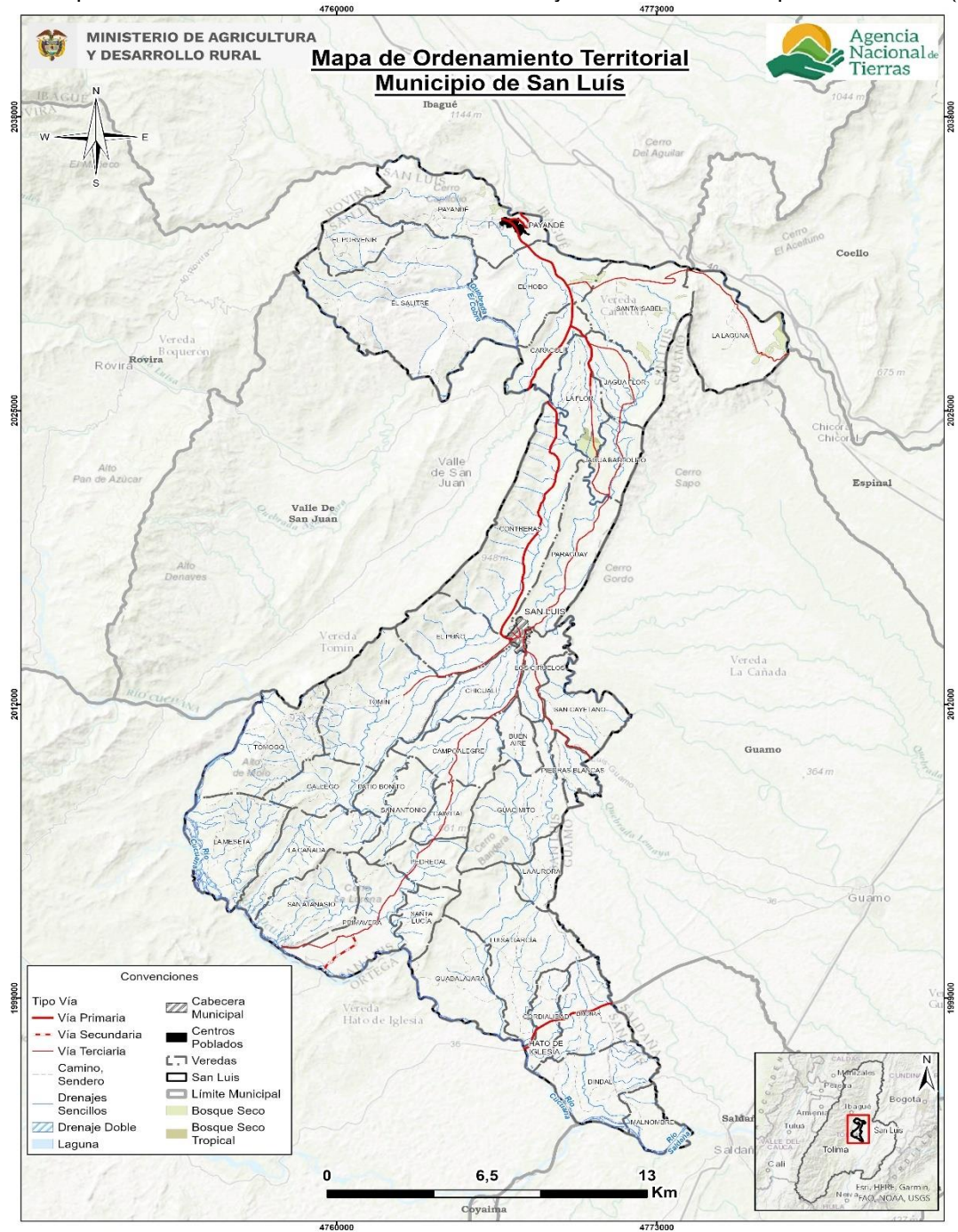
Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Bosque Seco	195,488	0,47%	IAvH
Prevención del riesgo	zonificación degradación Suelo erosión-Severa	4160,64	10,10%	IDEAM
	Zona de remoción en masa alta y muy alta	10090,49	24,49%	SGC
Total área de condicionante sin sobreposición con otras determinantes		19783,54	48,02%	
Total área del municipio (ha)		41.199,66	100,00%	

Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Longitud (Km)	Fuente
Infraestructura	Red vial primaria y secundaria	30,44	IGAC
Total		30,44	

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

El siguiente mapa muestra algunos de los principales elementos ordenamiento territorial, anteriormente descritos para el municipio donde se identifican las áreas urbanas y sus vías de comunicación, la red drenajes y lagunas zonas dispersas de bosque seco.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio de San Luis (Tolima)



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

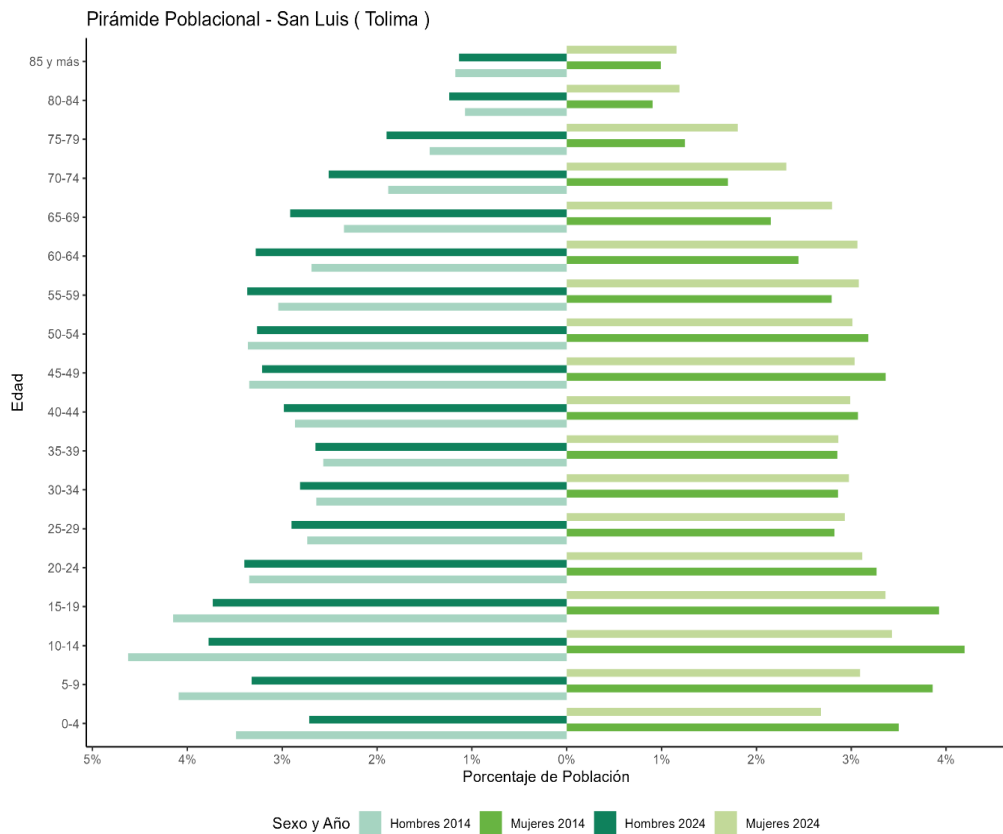
1.2 Caracterización socioeconómica

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 poblacional

Para el año 2024, San Luis presenta una población proyectada de 13.478 habitantes, de los cuales 6.889 son hombres (51.11%) y 6.589 son mujeres (48.89%) (DANE, 2023b). El municipio presenta una población proyectada con características particulares en su distribución por edades y géneros. Según la pirámide poblacional, el municipio muestra una estructura moderadamente expansiva, con una base amplia representada por los grupos de edad de 0 a 14 años, lo que indica una alta proporción de población infantil. En los rangos de edad comprendidos entre los 15 y 49 años, se observa un equilibrio notable entre géneros, con una alta concentración de población en edad laboral y reproductiva. A partir de los 50 años, la pirámide muestra una disminución progresiva en los porcentajes de población, destacando un leve aumento en los rangos mayores a 60 años (DANE, 2023b).

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio de San Luis (Tolima)



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

El análisis de la distribución poblacional del municipio de San Luis entre 2014 y 2024 muestra un leve aumento en el porcentaje de población urbana, que pasó de 27,96% (3.833 personas) a 29,50% (3.976 personas). Al mismo tiempo, el porcentaje de población rural ha disminuido, de 72,04% (9.877 personas) en el 2014 a 70,05% (9.505 personas) en el 2024. Este cambio sugiere una tendencia moderada hacia la urbanización, lo que podría implicar una movilidad de la mano de obra rural hacia sectores urbanos, aunque la población rural aún mantiene una representación significativa. Esto podría tener un impacto en la disponibilidad de trabajadores para actividades agrícolas, pero, dado que la población rural sigue siendo considerable, es probable que las

principales necesidades de ordenamiento, uso y gestión de tierras sigan centradas en el ámbito rural.

En cuanto a la población étnica, para el año 2018 representaba el 0,77% (105 personas) del total. Debido a esta baja representatividad, es poco probable que surjan demandas colectivas significativas relacionadas con el ordenamiento social del municipio.

Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio de San Luis (Tolima)

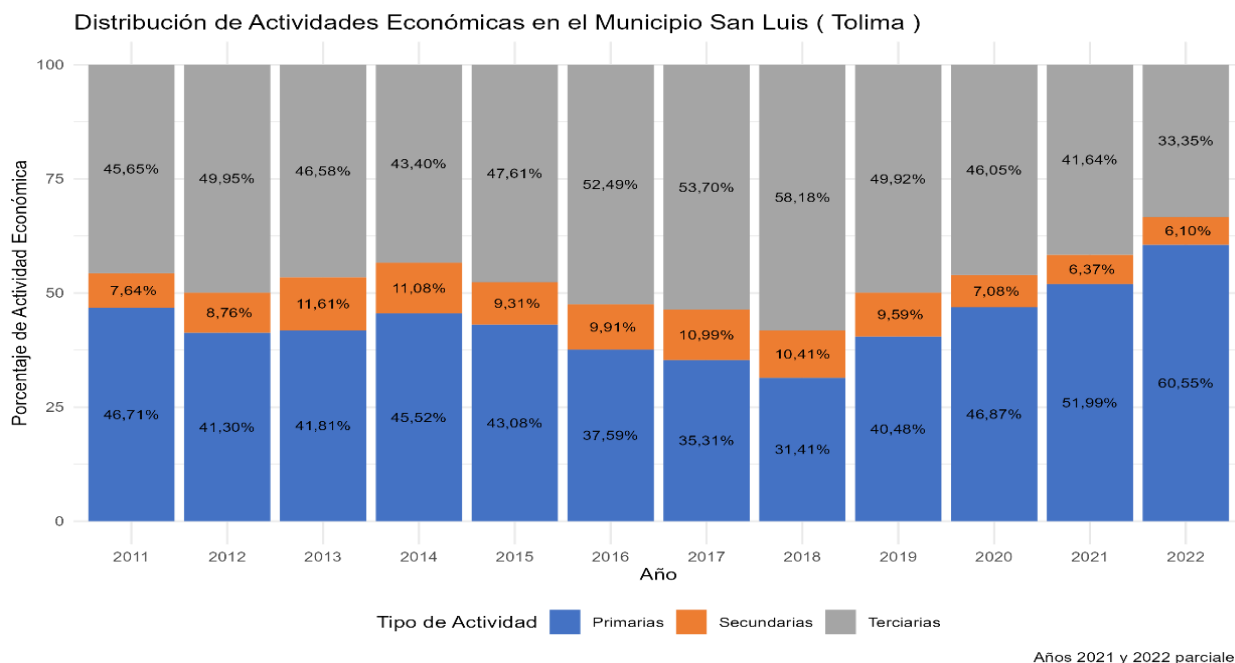
Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	27,96% (3.833)	29,5% (3.976)
Porcentaje de población rural	72,04% (9.877)	70,05% (9.505)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,77% (105)	

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

1.2.2 Estructura económica del municipio.

La distribución de las actividades económicas en el municipio de San Luis ha mostrado variaciones importantes entre 2011 y 2022. Las actividades primarias han experimentado un crecimiento sostenido, pasando del 46,71% en 2011 al 60,55% en 2022, consolidándose como el principal sector económico, en contraste, las actividades secundarias han registrado una disminución constante, pasando del 7,64% en 2011 al 6,10% en 2022, reflejando una baja industrialización en el municipio, las actividades terciarias, aunque dominantes en años previos, disminuyeron significativamente del 45,65% en 2011 al 33,35% en 2022(DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del municipio de San Luis (Tolima)



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

En el municipio de San Luis, los cultivos permanentes representan el 36,91% de la producción agrícola total. Dentro de este grupo, el cultivo de limón ocupa el primer lugar con un 66,09%, seguido por el mango con un 17,99%. Por su parte, entre los cultivos transitorios, que representan

el 63,09% de la producción agrícola total, el arroz se destaca con un 36,93%, mientras que el maíz le sigue con un 27,25% (UPRA, 2024). Respecto a economías pecuarias, se encuentra que en el municipio hay 26.784 cabezas de ganado, que representa el 3,31% del hato ganadero del Tolima (ICA, 2023).

La actividad minera en San Luis desempeña un papel relevante en el contexto departamental, con una contribución significativa en algunos minerales. En el caso de las arenas, el municipio produce 24.379,86 m³, lo que equivale al 2,56% de la producción departamental, por su parte, la producción de gravas alcanza los 33.203,37 m³, representando el 4,94% del total del Tolima. Aunque estas cifras reflejan una participación moderada, destacan como recursos importantes para la construcción y el desarrollo local. San Luis tiene una posición destacada en la producción de minerales específicos, como el mármol en rajón y la caliza, donde alcanza el 100% de la producción departamental con volúmenes de 2.336,81 m³ y 3.296.850,48 toneladas, respectivamente (UPME, 2023).

El peso relativo del municipio de San Luis en el valor agregado departamental ha mostrado fluctuaciones significativas entre 2011 y 2022. En 2011, el municipio representaba el 0,78% del valor agregado del Tolima, pero este porcentaje disminuyó gradualmente hasta alcanzar su punto más bajo en 2018, con un 0,62% (DANE, 2024).

A partir de 2019, se observa una recuperación progresiva en la contribución de San Luis al valor agregado departamental, incrementándose de 0,71% en 2019 a 0,85% en 2021. Finalmente, en 2022, el municipio alcanzó su mayor participación en el período analizado, representando el 1,02% del valor agregado departamental (DANE, 2024).

1.2.3 Análisis del empleo a nivel municipal

El análisis del empleo informal en San Luis muestra que en 2018 el 89,5% de los hogares contaban con al menos un miembro en situación de informalidad laboral, superando significativamente el promedio nacional del 72,7%. En los centros poblados y zonas rurales dispersas del municipio, este porcentaje alcanzó el 89,3%, mientras que en las cabeceras fue incluso mayor, llegando al 90%. Estas cifras reflejan una alta dependencia de empleos informales en San Luis, especialmente en contraste con el promedio nacional en cabeceras, que fue del 67,5% en el mismo año (DANE, 2023^a).

Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			San Luis
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	89,3%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	90%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	89,5%

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

El análisis del empleo del municipio muestra altos niveles de informalidad laboral en ambos géneros y zonas geográficas. En las cabeceras municipales, el 92,81% de los hombres ocupados trabaja en condiciones de informalidad, mientras que el porcentaje para las mujeres es ligeramente menor, con un 91,32%, las mujeres tienen una menor participación en empleos formales (8,68%) en comparación con los hombres (7,19%) (DANE, 2023a).

En los centros poblados y zonas rurales dispersas, la informalidad laboral también predomina en ambos géneros. El 90,89% de los hombres ocupados y el 90,38% de las mujeres trabajan en empleos informales. Aunque los porcentajes son similares, la participación femenina en empleos formales (9,62%) es mayor en estas zonas en comparación con las cabeceras (DANE, 2023a).

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	1.626	126	1752	4.031	404	4435
	92,81%	7,19%		90,89%	9,11%	
Mujeres	1.704	162	1866	3693	393	4086
	91,32%	8,68%		90,38%	9,62%	

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

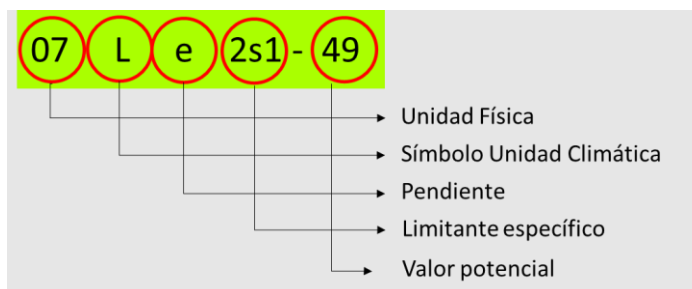
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO

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” (MADR – ANT, 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 Luis (Tolima) son 50, distribuidas en 152 polígonos (UPRA, 2021). De manera adicional, se presentan 3 unidades que, corresponden a áreas de misceláneo rocoso (MR), zona urbana (ZU) y cuerpos de agua (CA), las cuales se distribuyen en 1, 9 y 18 polígonos, respectivamente, en esta jurisdicción. 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 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13, las cuales muestran la diversidad de las características edafoclimáticas y de relieve, encontradas dentro del 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 Luis (Tolima)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
03	2	8	2.639,42	6,41%	73	Buena
04	1	1	1.062,02	2,58%	67	Moderadamente buena
06	2	14	1.241,25	3,01%	55	Mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. de polígonos	Área municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación productiva
07	4	16	395,50	0,96%	49	Mediana a regular
08	6	30	10.117,46	24,56%	44	Regular
09	4	16	5.514,41	13,38%	38	Regular a mala
10	10	22	4.385,75	10,65%	30	Mala
11	10	27	12.529,86	30,41%	23	Mala a muy mala
12	4	6	1.114,39	2,70%	17	Muy mala
13	7	12	1.197,72	2,91%	6	Improductiva
Total UFH productivas	50	152	40.197,78	97,57%		
Total Misceláneo rocoso (MR)	1	1	0,71	0,00%		
Total Zona urbana (ZU)	1	9	98,95	0,24%		
Total Cuerpos de agua (CA)	1	18	902,21	2,19%		
Total UFH municipal	53	180	41.199,66	100,00%		

Nota: Apreciación productiva se refiere a la calificación dada para cada uno de los tipos de UFH de acuerdo con la Metodología UAF (Ver Anexo 2)

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

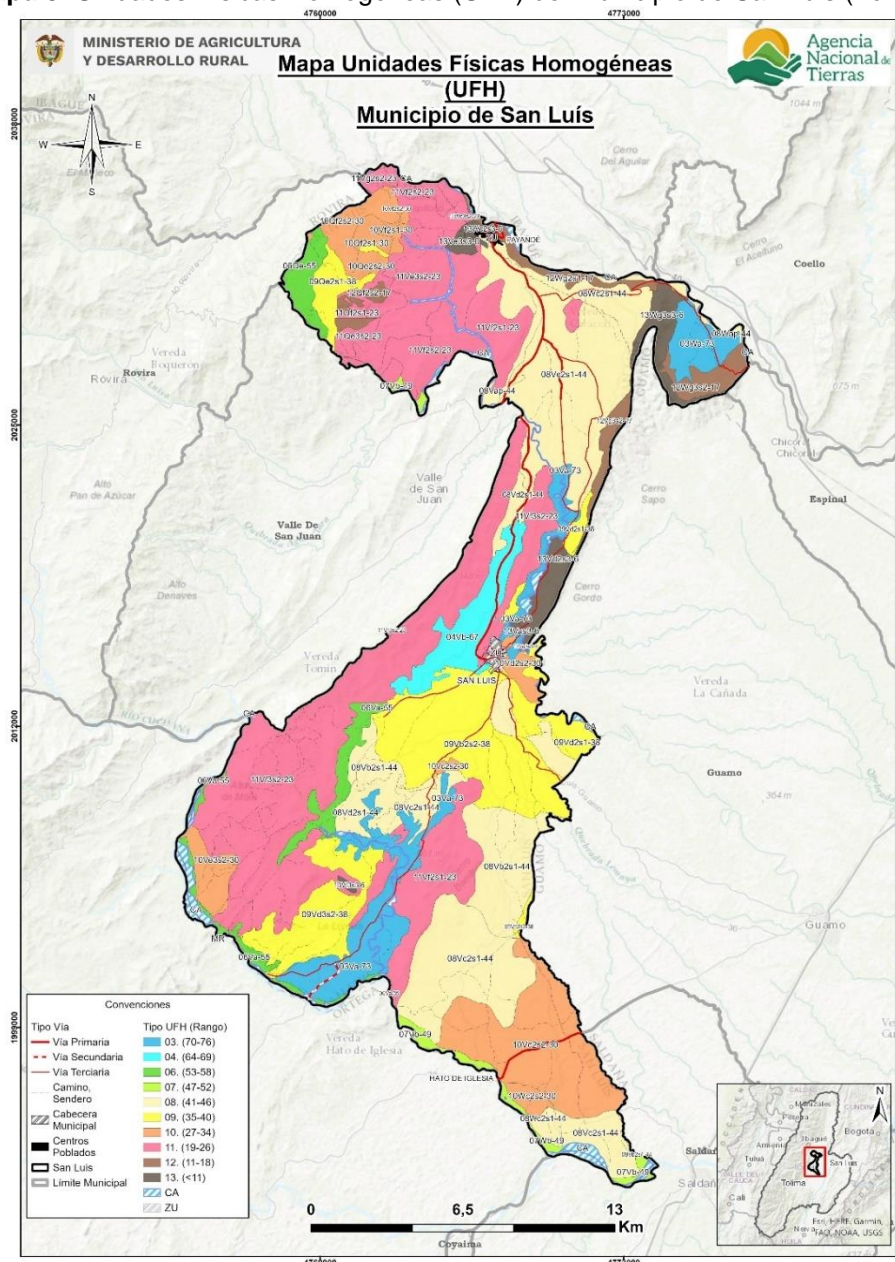
En la distribución de las Unidades Físicas Homogéneas (UFH) en el área municipal de San Luis (Tolima), el 6,41% de la superficie (2.639,42 ha) corresponde a la unidad tipo 03, clasificada como "buena", mientras que el 5,59% (2.303,28 ha) pertenece a unidades tipo 04 y 06, que presentan apreciación de "moderadamente buena" y "mediana". Estas áreas, con Valores Potenciales (VP) de 73, 67 y 55, representan las tierras de mayor aptitud para uso agrícola en el municipio, dado que cuentan con condiciones favorables para el desarrollo de cultivos de alto rendimiento; cubren el 12,00% del área total, y en ellas se facilita el desarrollo de actividades agrícolas sostenibles. Por otro lado, las unidades tipo 07, 08 y 09, que incluyen apreciaciones "mediana a regular", "regular" y "regular a mala", cubren el 38,90% de la superficie total (16.027,37 ha); estas UFH ofrecen condiciones limitadas para el desarrollo agrícola, pero es posible, con un adecuado plan de manejo lograr el establecimiento de actividades agrícolas rentables. Finalmente, las unidades 10, 11 y 12, calificadas como "mala", "mala a muy mala" y "muy mala", ocupan el 43,76% del municipio, no ofrecen condiciones apropiadas para la agricultura, debido sus grandes limitantes, por lo cual deberían ser dedicadas a la producción forestal o a la conservación.

Los suelos tipo 13, son categorizados como improductivos, porque aún con altas inversiones, no es posible lograr cultivos rentables. Su extensión alcanza un total de 1.197,71 ha (2,91% del municipio). Estas zonas, deberían ser destinadas a conservación, dadas sus características naturales.

Se destaca la unidad tipo 11, por ser la de mayor extensión, dado que representa el 30,41% del territorio municipal (12.529,86 ha). Se encuentra en los pisos térmicos cálido a templado, en rangos altitudinales desde <1000 m.s.n.m. hasta 1000-2000 m.s.n.m., con temperaturas ambientales promedio en los intervalos > 24 °C a 18 °C - 24 °C y una topografía del paisaje ligeramente escarpado a fuertemente escarpado, con pendientes desde 25% - 50% hasta >75%. Los suelos tienen texturas moderadamente gruesa a fina, con clases que van de franco arenosa

(FA) a arcillosa (Ar), profundidades variables desde < 25 cm a 25 - 50 cm, con clasificación de muy superficial a superficiales, ubicados en unidades climáticas que van desde cálido seco a templado húmedo y régimen de humedad ústico a ústico. Se clasifica con la apreciación mala a muy mala. Sus limitantes se asocian a susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada a fuerte, lo que sugiere un programa especial de manejo o su destinación para usos no agrícolas. En conjunto, San Luis (Tolima) cuenta con una amplia diversidad en la capacidad productiva de su suelo. En relación con las UFH aplicables con potencial productivo (tipo 01 a 12), cuenta con 39.000,06 ha (94,66% del área municipal), de las cuales la mayor proporción (87,33%) de las tierras presentan clasificación regular a mala y en menor proporción (12,67%), son tierras apreciadas con la etiqueta excelente a buena, lo cual plantea que la planificación del uso del suelo se debe realizar teniendo como premisa las características, aptitudes y limitaciones de cada zona. La distribución de las UFH en el municipio se presenta en el Mapa 3.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) del municipio de San Luis (Tolima)



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

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 Luis (Tolima).

Tabla 10. Descripción de las unidades tipo productivas del municipio de San Luis (Tolima)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
03	03Va-73	6	2.052,41	4,98%
	03Wa-73	2	587,01	1,42%
04	04Vb-67	1	1.062,02	2,58%
06	06Qe-55	4	437,74	1,06%
	06Va-55	10	803,51	1,95%
07	07Vas1-49	2	6,16	0,01%
	07Vb-49	8	289,05	0,70%
	07Wb-49	4	96,64	0,23%
	07Wbs1-49	2	3,65	0,01%
08	08Vap-44	2	184,20	0,45%
	08Vb2s1-44	11	2.118,74	5,14%
	08Vc2s1-44	8	6.342,57	15,39%
	08Vd2s1-44	2	601,46	1,46%
	08Wap-44	5	114,99	0,28%
09	08Wc2s1-44	2	755,51	1,83%
	09Qe2s1-38	2	439,75	1,07%
	09Vb2s2-38	7	3.011,54	7,31%
	09Vd2s1-38	6	655,67	1,59%
	09Vd3s2-38	1	1.407,45	3,42%
10	10Qe2s2-30	2	129,07	0,31%
	10Qf2s1-30	1	193,33	0,47%
	10Qf2s2-30	3	449,95	1,09%
	10Qg2s1-30	3	9,31	0,02%
	10Vc2s2-30	8	2.645,24	6,42%
	10Vd2s2-30	1	212,51	0,52%
	10Ve3s2-30	1	445,40	1,08%
	10Vf2s1-30	1	87,66	0,21%
	10Vf2s2-30	1	39,50	0,10%
	10Wc2s2-30	1	173,77	0,42%
11	11Qe3s2-23	2	199,72	0,48%
	11Qf2s1-23	1	111,88	0,27%
	11Qg2s2-23	2	2,55	0,01%
	11Ve3s2-23	3	1.809,37	4,39%
	11Vf2s1-23	7	2.437,34	5,92%
	11Vf2s2-23	2	831,35	2,02%
	11Vf3s2-23	6	6.920,50	16,80%
	11Vg2s2-23	2	113,97	0,28%
11We3s2-23	1	40,51	0,10%	

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. de polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
12	11Wf2s1-23	1	62,66	0,15%
	12Qf2s2-17	3	188,27	0,46%
	12Vg3s2-17	1	232,75	0,56%
	12Wg2s1-17	1	309,51	0,75%
	12Wg3s2-17	1	383,86	0,93%
13	13Vas3-6	1	36,60	0,09%
	13Vd2s3-6	1	366,67	0,89%
	13Ve3s3-6	1	137,99	0,33%
	13Vf3s3-6	1	27,73	0,07%
	13Vg3s3-6	4	99,13	0,24%
	13Wc2s3-6	1	39,94	0,10%
	13Wg3s3-6	3	489,65	1,19%
Total		152	40.197,78	97,57%

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

La UFH específica más representativa por su área, es la 11Vf3s2-23, que cuenta con 6 polígonos y un área total de 6.920,50 ha; se encuentra en el piso térmico cálido, en el rango altitudinal <1000 m.s.n.m., con temperatura ambiental promedio > 24 °C. El relieve es moderadamente escarpado, con pendientes en el rango 50% - 75%. Los suelos tienen textura moderadamente fina, clase franco arcillo arenosa (FArA), profundidad < 25 cm, clasificada como muy superficial; pertenecen a la unidad climática cálido húmedo, presentan régimen de humedad ústico y tienen como limitantes erosión moderada a severa y susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte.

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio de San Luis (Tolima), podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, en el cual se encuentra toda la información edafoclimática y geográfica.

2.2 Áreas de aplicabilidad de la UAF por unidades físicas homogéneas

Las áreas de aplicación de la UAF por UFH, a escala municipal, corresponden a aquellas en donde es favorable el desarrollo de actividades productivas y de ocupación, mientras que las áreas de no aplicabilidad comprenden aquellas áreas que tienen 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 otras regulaciones.

Para el municipio de San Luis (Tolima), el análisis de áreas de no aplicabilidad realizado, corresponde a los elementos mencionados en el numeral 1.1.7 principalmente, que abarcan una extensión de 393,66 ha, equivalente al 0,96% del total municipal. Por su parte, el área de aplicabilidad abarca una superficie de 40.806,00 ha, lo que representa el 99,04% del territorio (ver tabla 11).

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio de San Luis (Tolima)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
No aplicabilidad de UAF por UFH	388,91	0,94%
Manto Rocosos	0,71	0,002%

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Aplicabilidad de UAF por UFH	40.810,03	99,05%
Total, municipio en UFH	41.199,66	100,00%

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En total se identificaron 53 UFH, de las cuales 50 son productivas y 3 corresponden a misceláneo rocoso (MR), zona urbana (ZU) y cuerpos de agua (CA). El 51,20% del área con aplicabilidad de UAF por UFH, corresponde a unidades 03, 04, 06, 07, 08 y 09, que están calificadas desde buena a regular a mala. Por tanto, para realizar el cálculo de la UAF, solo se tendrán en cuenta 50 UFH productivas que suman un área de 40.081,88 ha. Las otras UFH cuya extensión asciende a 724,12 ha, se sumarán a los resultados sin cálculo UAF. En resumen, el ejercicio metodológico de cálculo de la UAF, se llevará a cabo sobre 40.081,88 ha, distribuidas en 50 UFH productivas de los tipos 03 a 13.

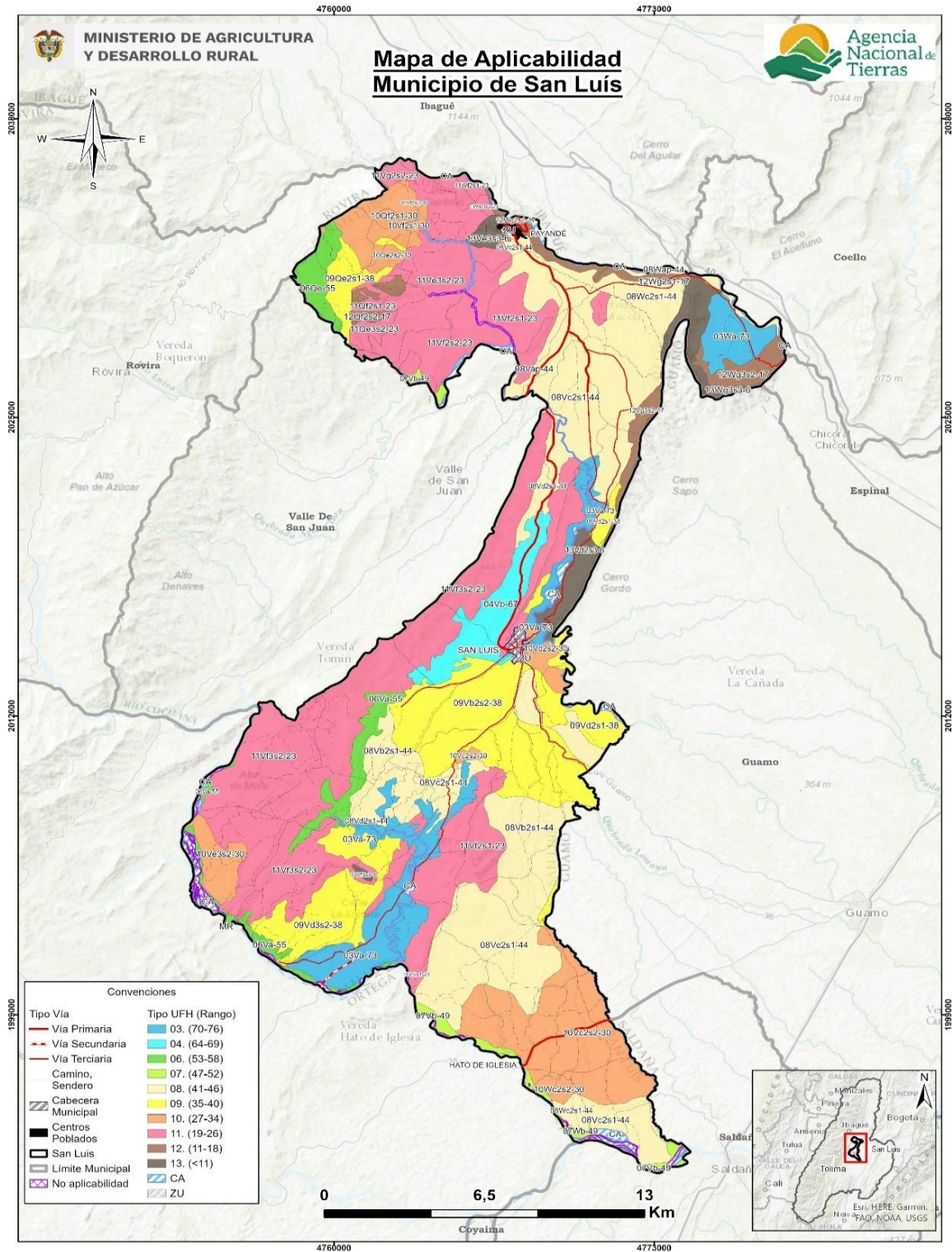
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio de San Luis (Tolima)

Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Cantidad de UFH	Área (ha)	Participación (%)
03	Buena	2	2636,74	6,46%
04	Moderadamente buena	1	1062,02	2,60%
06	Mediana	2	1210,50	2,97%
07	Mediana a regular	4	364,35	0,89%
08	Regular	6	10109,30	24,77%
09	Regular a mala	4	5509,20	13,50%
10	Mala	10	4383,93	10,74%
11	Mala a muy mala	10	12522,05	30,68%
12	Muy mala	4	1113,13	2,73%
13	Improductiva	7	1174,64	2,88%
Total UFH productivas (1)		50	40.085,86	98,92%
MR	Misceláneo rocoso	1	0,71	
ZU	Zona urbana	1	19,43	
CA	Cuerpos de agua	1	703,97	
Total otras UFH (2)		3	724,12	
Total área aplicable (1 + 2)		53	40.810,75	

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el mapa 4, se presentan los tipos de UFH aplicables dentro del área, diferenciados por color, así mismo, se muestran las áreas no aplicables, resaltadas con achurado enmallado.

Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio de San Luis (Tolima)



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 Luis. 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 metodología². 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 mercados³ 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 Territoriales⁴ 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 Luis.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 11 líneas productivas⁵ en el municipio de San Luis de las cuales 6 son de la línea agrícola: arroz, limón, ahuyama, mango, café y aguacate (Tabla 13) y 3 líneas pecuarias (ganadería, porcicultura y avicultura), que corresponden a 5 sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura ceba, porcicultura cría, avicultura engorde y avicultura postura (Tabla 14).

² 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

³ Las fuentes documentales pueden ser consultadas en el expediente municipal.

⁴ Se realizaron 3 encuentros territoriales con sus veredas asociadas así: Nodo 1 Nodo 1-Corregimiento Payandé - Salitre, El Porvenir, El Morro (Sector De Porvenir), Santa Isabel, La Laguna (Sector De Santa Isabel), Payandé, Caracolí, El Hobo, La Flor Y Jaguaflor; Nodo 2 Nodo 2- Casco Urbano - Tomincito, Cabuyal (Sector De Tomincito), Contreras, Paraguay, Jagua Bartolito, El Puño, Chicualí, Tomín, Campoalegre, San Antonio, Patio Bonito, Gallego, Cañada, Meseta, Caimital, Pedregal, Primavera, Santa Lucía, Los Ciruelos, San Cayetano, Piedrablanca, Guasimito, Buenos Aires, San Anastasio.; Nodo 3 Nodo 3- Veredas Del Sur - Guadalajara, Cordialidad, Luisa García, La Aurora, Limónar, Dindal, Malnombre.

⁵ 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 Luis (Tolima)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Arroz	1.181,0	20,6	8.972,0	23,1	21,8
2	Limón	968,6	16,9	9.686,0	24,9	20,9
3	Ahuyama	470,0	8,2	6.257,0	16,1	12,1
4	Mango	269,5	4,7	2.738,5	7,0	5,9
5	Café	212,2	3,7	226,6	0,6	2,1
6	Aguacate	*	*	*	*	*
Total		3.101,3	54,1	27.880,1	71,7	62,9

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.

*No cuenta con información municipal, sin embargo, fue validada en los talleres.

Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de UPRA-EVA (2019-223).

En el municipio de San Luis la línea más representativa es el arroz con un índice de participación final del 21,8%, con un registro histórico en EVAs de 1.181,0 ha cosechadas y una producción municipal de 8.972,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

El sistema productivo validado en el municipio corresponde al arroz riego, siendo este el cultivo transitorio más importante del municipio, según el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2024-2027. Durante los encuentros territoriales, los agricultores destacaron que el arroz es un cultivo tradicional en la región, debido a las condiciones edafoclimáticas favorables para su desarrollo. Como una de las principales zonas productoras de arroz en Colombia, el municipio cuenta con infraestructura adecuada, asociaciones organizadas y mercados locales y regionales para la comercialización del producto. No obstante, los agricultores señalaron que la rentabilidad de este cultivo es baja debido a los altos costos de los insumos y a la necesidad de realizar inversiones en sistemas de riego para optimizar la producción.

En segundo lugar, se encuentra limón, con un índice de participación final del 20,9%, con un registro histórico en EVAs de 968,6 ha cosechadas y una producción municipal de 9.686,0 toneladas para el periodo 2019-2023.

El limón es el cultivo permanente más importante del municipio (PDM 2024-2027). La variedad de limón validada durante los encuentros territoriales fue la tahití. Allí, los agricultores manifestaron que esta línea tiene gran potencial por estar adaptada a las condiciones edafoclimáticas del municipio. También expresaron que este cultivo tiene buena comercialización, rentabilidad y es una fuente generadora de empleo. No obstante, los productores también mencionaron que enfrenta fluctuaciones de precio y que es un cultivo con altos requerimientos hídricos. Asimismo, el municipio carece de infraestructura para la industrialización del producto.

En tercer lugar, se encuentra la ahuyama, con un índice de participación final del 12,1%, con un registro histórico en EVAs de 470,0 ha cosechadas y una producción municipal de 6.257,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El cultivo de ahuyama es uno de los principales cultivos transitorios del municipio (PDM 2024-2027). A partir de los encuentros territoriales los agricultores

mencionaron que este cultivo es tiene buena adaptación y es resistente a las condiciones edafoclimáticas del municipio, genera empleo, hace parte de la base alimentaria de los habitantes del municipio, es un cultivo de ciclo corto y se puede sembrar durante varias épocas del año. Además, es utilizado para la rotación de cultivos ayudando en la conservación del suelo y disminuyendo el riesgo de presencia de plagas y enfermedades. Sin embargo, los agricultores también expresaron que presenta costos de insumos altos y presenta mucha fluctuación en el precio.

En cuarto lugar, se encuentra el mango, con un índice de participación final del 3,6%, con un registro histórico en EVAs de 204,7 ha cosechadas y una producción municipal de 2.047,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El cultivo de mango ocupa el segundo lugar en importancia de cultivos permanentes del municipio (PDM 2024-2027). Los agricultores manifestaron en plenaria que el municipio presenta todas las condiciones edafoclimáticas para el óptimo desarrollo del cultivo, haciendo con que la producción sea de buena calidad tanto para el mercado local como nacional. También expresaron que el cultivo de mango genera empleo en el municipio, tiene buena comercialización y demanda en el mercado local y nacional. Sin embargo, esta línea productiva cuenta con poco apoyo por parte de instituciones y también carecen de presencia de asociaciones por parte de los productores, poca tecnificación durante el proceso productivo y existe la presencia de muchos intermediarios que hacen con que el precio sea menor y los agricultores tengan menos ganancias por la producción.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores de San Luis 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: café y aguacate.

La línea de café registra un índice de participación final del 2,1%, con un registro histórico en EVAs de 212,2 ha cosechadas y una producción municipal de 226,6 toneladas para el periodo 2019-2023. Para la línea de café los productores manifestaron en plenaria que el cultivo cuenta con una larga tradición y hace parte de las principales actividades agrícolas de la región El municipio ofrece condiciones óptimas para su cultivo, además de contar con acceso a mercados locales y nacionales. El café producido en la zona es de alta calidad, lo que permite a los agricultores vender su cosecha a cooperativas, comercializadores y, en algunos casos, directamente a exportadores.

Finalmente, la línea de aguacate no tiene un histórico registrado en EVAs para el periodo 2019-2023. Sin embargo, fue validada en la variedad hass durante los encuentros territoriales, debido a su creciente relevancia en los últimos años. El municipio cuenta con las condiciones edafoclimáticas idóneas para su cultivo, sumado a la alta demanda local, nacional e internacional que ha experimentado el aguacate.

Dentro de las líneas agrícolas que fueron priorizadas por información secundaria pero que no fueron validadas en los encuentros territoriales, se encuentra el maíz y el ajonjolí. Estas líneas no fueron validadas por no presentar aptitud, no existir cultivos y verse afectados por los cambios climáticos especialmente por largos periodos de sequía. Además, se mencionaron los altos costos de los insumos, cuentan con poca inversión por parte de las instituciones tanto a nivel municipal como nacional, la escasez de agua y la limitada comercialización en el municipio como factores que dificultan su viabilidad.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio de San Luis (Tolima), se identificaron 3 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 Luis (Tolima)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
1	Ganadería	Ganadería doble propósito	25.225	817	Censo ICA 2024
2	Porcicultura	Porcicultura ceba	585	33	Censo ICA 2024
		Porcicultura cría			
3	Avicultura	Avicultura engorde	10.145	287	Censo ICA 2024
		Avicultura postura			

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

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, se encuentra la ganadería, con un total de 25.225 animales distribuidos en 817 predios⁶. Se levantó información para el sistema productivo de ganadería doble propósito. En plenaria durante los 3 talleres que se realizaron en campo, los productores destacaron la ganadería doble propósito como eje fundamental en la economía local, lo que hace que su comercialización sea viable y su rentabilidad estable. Sin embargo, señalaron que una de las principales debilidades de este sistema es la insuficiencia de asistencia técnica adecuada y la escasa inversión de capital, ya que cuenta con un nivel de desarrollo bajo tradicional.

Es importante destacar que para el manejo de este sistema los productores incorporan fertilizantes para favorecer una mayor cobertura de forraje en las praderas. Asimismo, el ganado es suplementado con sales mineralizadas, lo que permite mantener un adecuado balance nutricional, manteniendo un sistema de producción ganadera eficiente y productivo generando buenos ingresos.

En segundo lugar, se encuentra la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 585 animales en 33 predios⁷. Se levantó información para los sistemas productivos de porcicultura ceba y porcicultura cría. Los productores en plenaria durante los 3 talleres realizados en campo resaltaron la porcicultura como importante y representativa para la economía local. Es importante resaltar que el departamento del Tolima ha obtenido el certificado de zona libre de Peste Porcina Clásica (PPC), lo que abre oportunidades para exportar productos porcícolas a mercados nacionales e internacionales⁸.

Los sistemas de porcicultura de cría y ceba son complementarios. Los productores indicaron que los lechones se venden en la finca y luego continúan su proceso de ceba en otras unidades productivas. El número de cerdos varía según la capacidad de cada productor, quienes utilizan razas adaptadas a las condiciones climáticas de la región y que ofrecen buen rendimiento en la producción de carne, como las razas Duroc, Pietrain y Landrace. En cuanto a la alimentación, se emplean concentrados comerciales, así como alimentos producidos en las propias fincas.

En tercer lugar, se encuentra la línea productiva de avicultura la cual es representativa para la economía campesina⁹, registrando un total de 10.145 animales en 287 predios¹⁰. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura engorde y avicultura postura. Durante los

⁶ Censo Bovino Instituto Colombiano Agropecuario ICA - 2024

⁷ Censo Porcicola Instituto Colombiano Agropecuario ICA -2024

⁸ Instituto Colombiano Agropecuario Resolución No.100334 de 12 de julio del 2021.

⁹ Agencia de Desarrollo Rural. Departamento del Tolima.

¹⁰ Censo Aviar Instituto Colombiano Agropecuario ICA -2024

talleres realizados los productores expresaron que estos sistemas se desarrollan en áreas pequeñas donde se facilita el manejo de las aves, llevando a cabo rigurosas labores de limpieza y desinfección, las cuales suelen ser ejecutadas por los propios miembros de la familia.

Según los argumentos de validación de esta línea, se considera una actividad de alta rentabilidad debido a la buena comercialización de la carne y la baja inversión en infraestructura. Sin embargo, una de las principales dificultades que enfrentan los productores es el elevado costo de los insumos, lo que reduce considerablemente la rentabilidad. Además, mencionaron la poca asistencia técnica, tecnología y el escaso apoyo de entidades que fortalezcan la producción en familias de pequeños y medianos productores campesinos.

Finalmente, es importante señalar que el Plan de Desarrollo Municipal de San Luis incluye entre sus metas la inclusión productiva de pequeños productores rurales, el fortalecimiento de la sanidad agropecuaria y la inocuidad agroalimentaria, así como la prestación de servicios de asistencia técnica agropecuaria, asesoría para el fortalecimiento de la asociatividad y apoyo a la comercialización.

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 apto¹¹ 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 SIPRA¹², 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 12 líneas priorizadas¹³, 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.

¹¹ “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)

¹² 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.

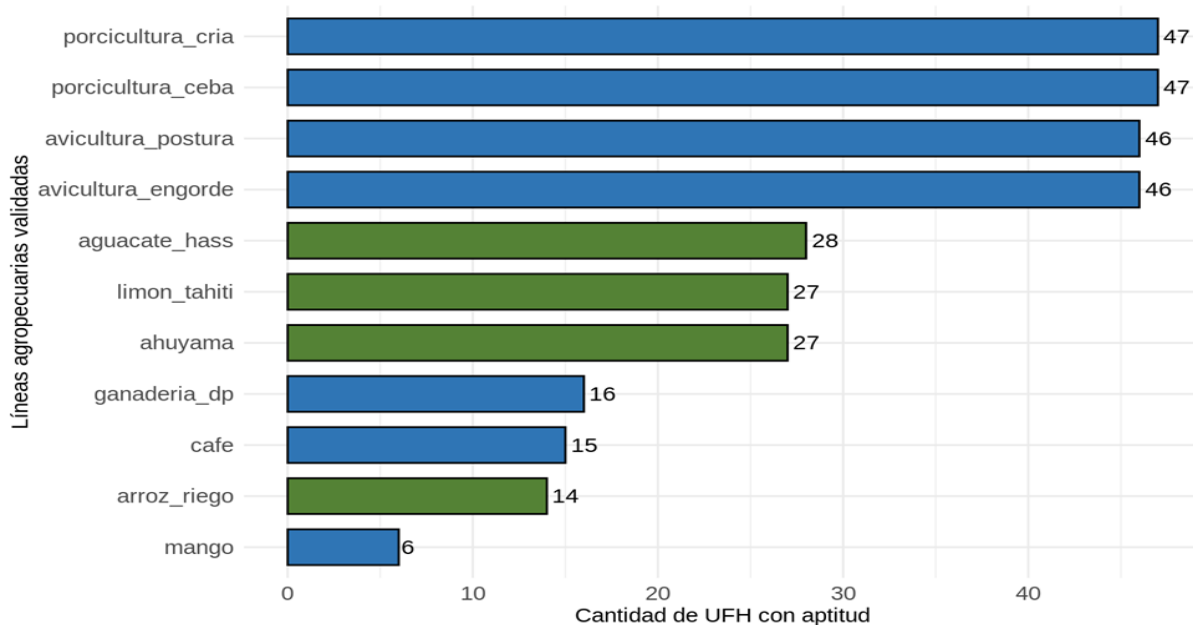
¹³ 6 agrícolas y 3 pecuarias

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 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 11 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de 7 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 4 con barras de color azul y color verde para las 4 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 ninguna línea productiva se habilitó aptitud condicionada. (Ver Anexo 6. Aptitud de líneas priorizadas y validadas).

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio de San Luis (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San Luis son porcicultura cría y porcicultura ceba con aptitud en 47 UFH que corresponden al 98,7% del área aplicable del municipio. En ese orden, siguen las líneas de avicultura engorde y avicultura postura con aptitud en 46 UFH que corresponden al 97,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de ahuyama con aptitud en 27 UFH que corresponden al 84,1% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de café presenta la menor aptitud con 15 UFH que corresponden al 12,0% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para la mayoría de las líneas productivas validadas fueron la 03Va-73, 03Wa-73, 04Vb-67 y 06Va-55. Estas UFH comparten características similares en

cuanto a clima, pendiente, textura del suelo y profundidad. Los suelos se encuentran en zonas cálidas, con temperaturas medias superiores a 24°C y altitudes menores a 1.000 metros sobre el nivel del mar. La humedad del suelo corresponde al tipo ustico. Las pendientes de los terrenos son suaves, oscilando entre el 1% y el 7%, lo que facilita el uso de maquinaria agrícola. En cuanto a la textura, los suelos son predominantemente franco-arenosos, francos y franco-arcillosos-arenosos, lo que asegura un buen balance entre drenaje, aireación y retención de humedad. La profundidad del suelo es moderada a profunda, favoreciendo un adecuado desarrollo radicular. No se identificaron limitaciones significativas en estos suelos, lo que indica que cuentan con condiciones edafoclimáticas favorables para el desarrollo de diversas actividades agropecuarias (MADR – ANT, 2021), favoreciendo la mayoría de las líneas validadas en San Luis.

Para la línea de mango, se habilitó aptitud condicionada a la UFH 08Wap-44, la cual fue reportada durante los encuentros territoriales con presencia del cultivo de este cultivo y los agricultores reportaron el uso de enmiendas, fertilización y control de arvenses. Para las líneas de café y aguacate hass fue dada aptitud condicionada para la UFH 10Qfs2-30 conforme a los reportes de los productores que confirmaron la presencia de estas líneas en dicha UFH. Para la línea de arroz de riego, se dio aptitud condicionada a la UFH 10Vc2s2-30, donde los agricultores reportaron prácticas como fertilización, manejo de plagas y enfermedades, y control de arvenses. Finalmente, para la línea de ahuyama, se habilitó aptitud condicionada a las UFH 11Vf2s1-23, 11Vf2s2-23, 11Vf3s2-23 y 12Qf2s2-17, basándose en los requerimientos técnicos y los reportes de los agricultores, quienes confirmaron la presencia de este cultivo en estas UFH.

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría y porcicultura ceba 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

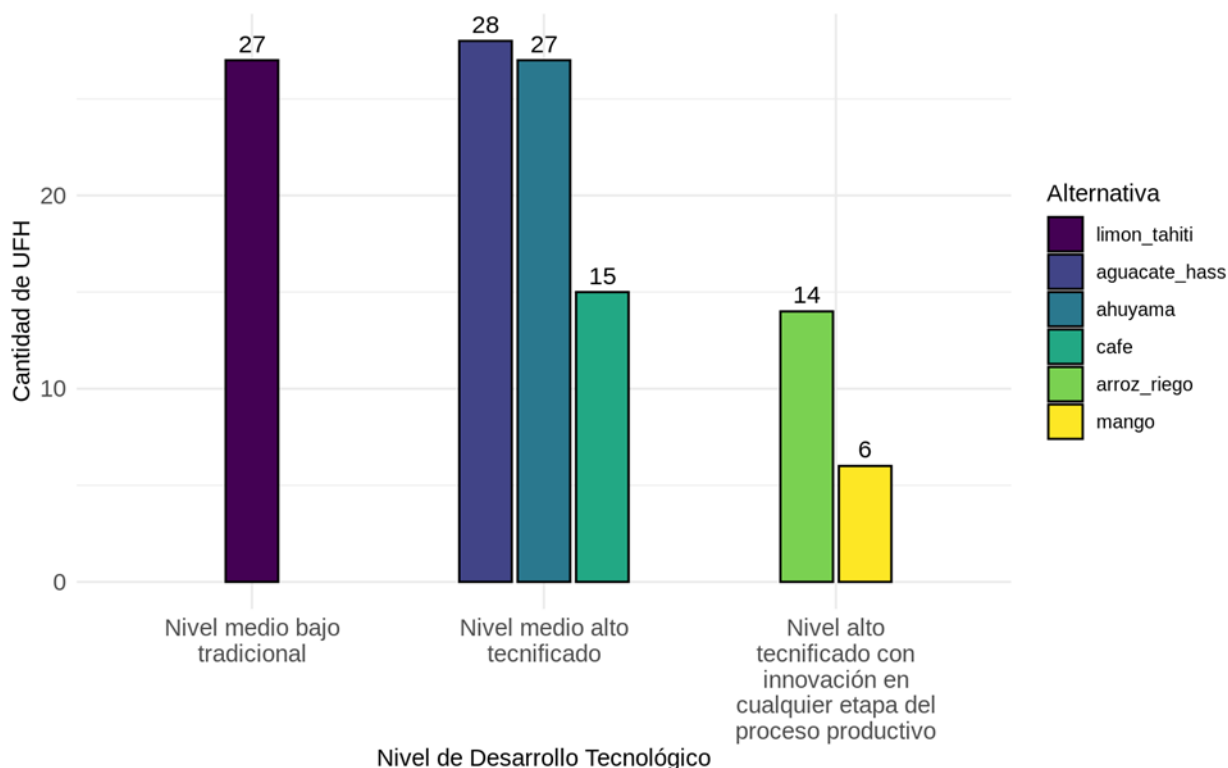
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁴.

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

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

¹⁴ 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 Luis (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

Para la línea agrícola limón el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Según la información recopilada durante los encuentros territoriales, esta línea no cuenta con acompañamiento técnico, los recursos para el establecimiento y sostenimiento del cultivo son limitados, las herramientas e insumos que tienen los productores son los requeridos para el cultivo, los agricultores tienen capacidad para acceder a créditos y este crédito permite cubrir todos los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento del cultivo. Los rendimientos son cercanos a los reportados por las EVAs y tienen innovación durante el proceso productivo con avances en las cadenas de comercialización.

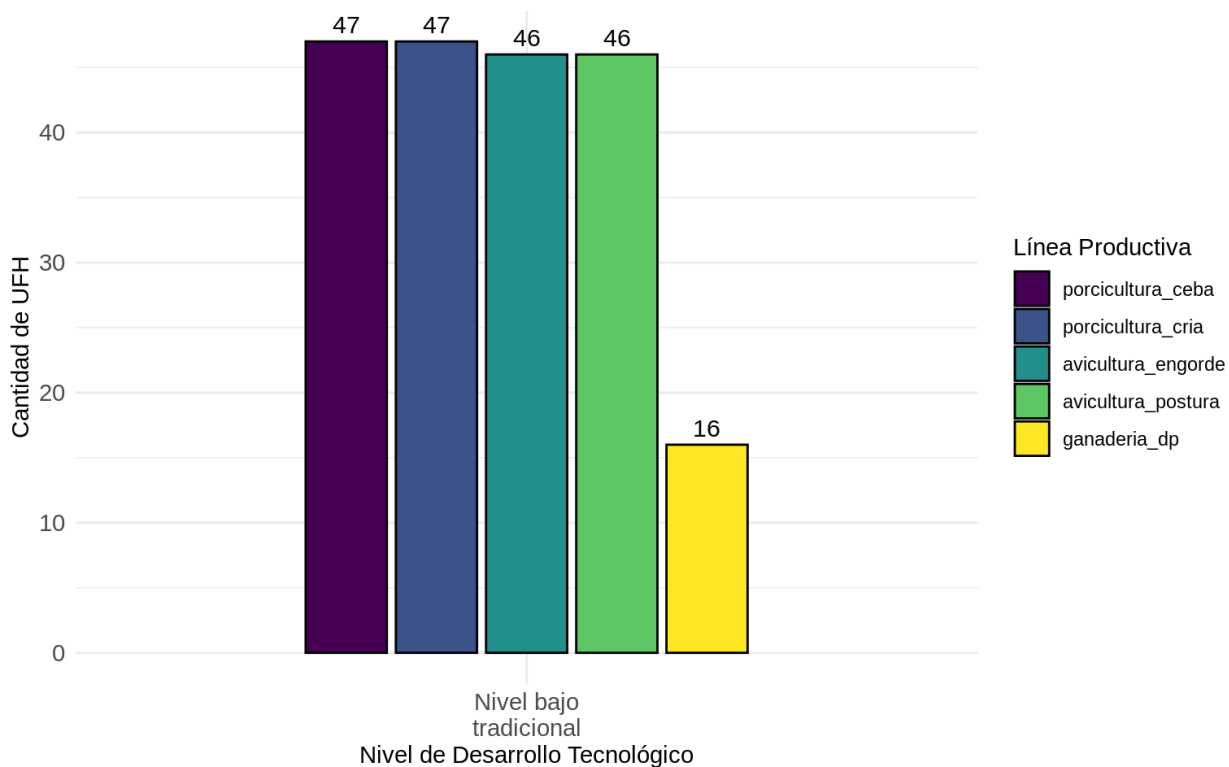
Para las líneas agrícolas de aguacate, ahuyama y café el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Las tres líneas cuentan con acompañamiento técnico el cual es ocasional para los cultivos de café y aguacate, mientras que para la ahuyama el acompañamiento es constante. Para el café y la ahuyama los productores cuentan con los recursos físicos y económicos necesarios para cubrir los requerimientos del cultivo. Los productores de las tres líneas tienen acceso a créditos, los cuales cubren todos los requerimientos para el establecimiento y sostenimientos de estas líneas productivas. Los rendimientos son cercanos a los reportadas en las EVAs y hay presencia de innovación durante el proceso productivo. En el caso de la ahuyama no existen cadenas de comercialización desarrolladas.

Para las líneas agrícolas de arroz riego y mango el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Estas líneas cuentan con acompañamiento técnico constante que aborda todas las necesidades del cultivo y los agricultores consideran de buena calidad. Para el cultivo de mango los agricultores cuentan con los recursos suficientes para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento del

cultivo. Los dos cultivos cuentan con las herramientas, equipos y maquinaria requeridos para su establecimiento y sostenimiento. Los productores tienen la capacidad de acceder a crédito y este es suficiente para cubrir los requerimientos económicos del cultivo. Para el cultivo de mango los rendimientos productivos son iguales o superiores a los reportados por EVAs. Para el cultivo de arroz existen cadenas de comercialización desarrolladas.

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

Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio de San Luis (Tolima)

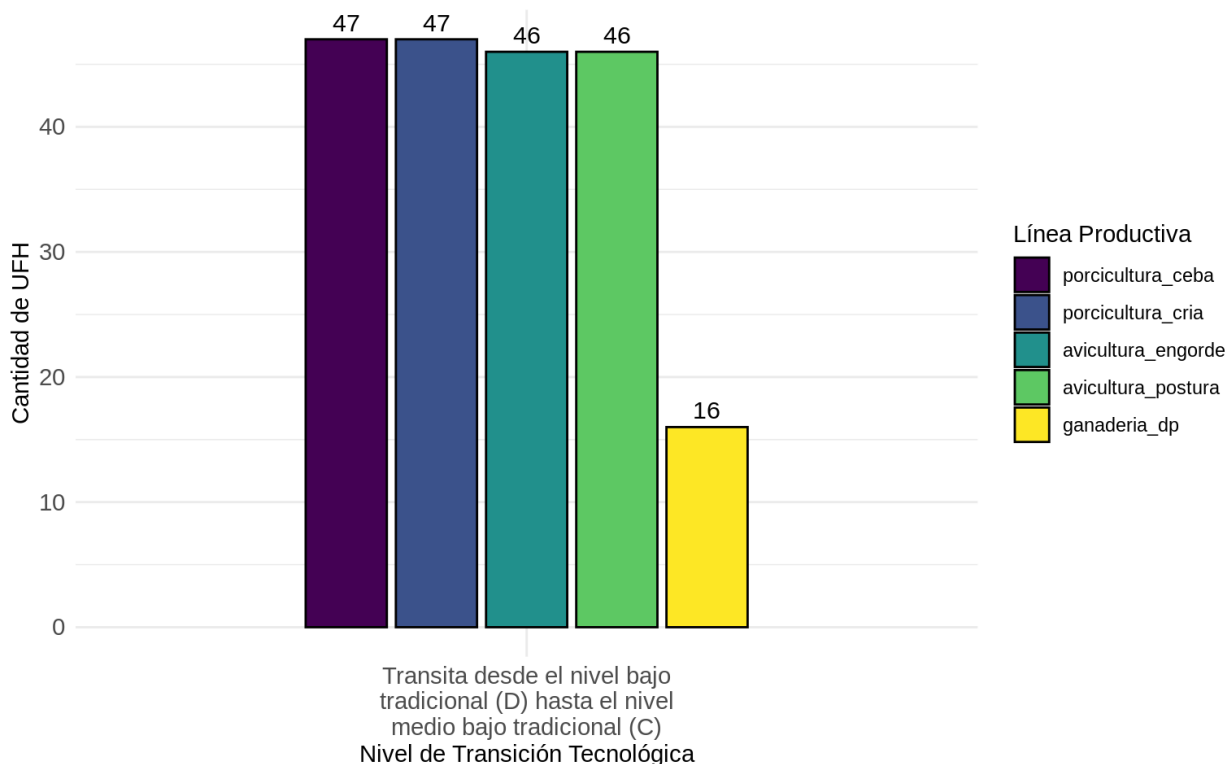


Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura engorde, avicultura postura, ganadería doble propósito, porcicultura ceba y porcicultura cría el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Este nivel de desarrollo tecnológico se caracteriza por la ausencia de asistencia técnica especializada y la disponibilidad limitada de recursos físicos y financieros para el desarrollo de las actividades productivas agropecuarias. Por otro lado, se caracteriza también porque los productores no tienen acceso a créditos. De esta manera el manejo de las unidades productivas en el municipio se realiza de forma tradicional, teniendo en cuenta que no realizan la implementación de cálculos basados en requerimientos nutricionales, calidad nutricional de los alimentos y forrajes, densidades poblacionales, registros productivos, reproductivos y sanitarios. Para finalizar en este nivel de desarrollo tecnológicos no incorporan innovaciones tecnológicas, lo que repercute negativamente en el fortalecimiento de las cadenas de comercialización de los productos.

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 Luis (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

La transición tecnológica del nivel bajo tradicional al nivel medio bajo tradicional se refleja la necesidad de fortalecer los aspectos sociales, económicos y productivos en las líneas pecuarias. Este cambio es clave para mejorar los sistemas productivos, ya que ofrece condiciones favorables para la incorporación gradual de prácticas más eficientes y sostenibles en cada actividad pecuaria. Es necesario ampliar y facilitar el acceso a recursos económicos que respalden la inversión y el crecimiento de la producción. Además, es importante fomentar una adecuada transferencia de tecnologías que impulsen la innovación en los sistemas productivos.

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 2.237 sistemas productivos en 42 de las 50 UFH analizadas¹⁵, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 03Va-73, 03Wa-73, 04Vb-67 y 06Va-55 se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 195 validados técnicamente. Estas UFH comparten características comunes en

¹⁵ 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.

cuanto a clima, pendiente, textura del suelo y profundidad, lo que las hace altamente aptas para la mayoría de las líneas productivas validadas en el municipio. Los suelos se encuentran en zonas cálidas, con temperaturas medias superiores a 24°C y altitudes menores a 1.000 metros sobre el nivel del mar, sin presentar limitaciones para su desarrollo productivo. Esta combinación de factores hace que estas UFH sean óptimas para una amplia variedad de cultivos y actividades pecuarias, brindando un entorno favorable para el crecimiento y la sostenibilidad de los sistemas productivos.

El promedio de portafolios productivos generados fue entre 5 y 109 en las UFH 06Qe-55, 07Vas1-49, 07Vb-49, 07Wb-49, 07Wbs1-49, 08Vap-44, 08Vb2s1-44, 08Vc2s1-44, 08Vd2s1-44, 08Wap-44, 08Wc2s1-44, 09Qe2s1-38, 09Vb2s2-38, 09Vd2s1-38, 09Vd3s2-38, 10Qe2s2-30, 10Qf2s2-30, 10Vc2s2-30, 10Vd2s2-30, 10Ve3s2-30, 10Vf2s1-30, 10Vf2s2-30, 10Wc2s2-30, 11Qf2s1-23, 11Vf2s1-23, 11Vf2s2-23, 11Vf3s2-23, 11Wf2s1-23, 13Vas3-6, 13Vd2s3-6 y 13Wc2s3-6, lo que refleja una notable diversidad en el tipo de actividades productivas validadas. La ganadería doble propósito tiene una alta presencia en las UFH donde la pendiente favorece su manejo y desarrollo, adaptándose bien a estas condiciones. Además, las líneas pecuarias de especies menores muestran una amplia adaptabilidad a distintas condiciones edafoclimáticas, lo que se refleja en un rango significativo de presencia en los portafolios generados.

Por su parte, en las UFH 10Qf2s1-30, 10Qg2s1-30, 11Qe3s2-23, 11Qg2s2-23, 11Ve3s2-23, 11Vg2s2-23 y 12Qf2s2-17 se presentó la menor cantidad de portafolios con 1 portafolios productivos. Estas UFH presentan pendientes superiores al 50% y niveles de erosión tipo 2 y 3, lo que indica una erosión fuerte y muy fuerte. Estas condiciones limitan considerablemente el desarrollo de líneas productivas, ya que los suelos no cumplen con los requisitos edáficos necesarios para un adecuado crecimiento y producción.

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la Tabla 13 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 Luis (Tolima)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
03Va-73	mango, arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	195
03Wa-73	mango, arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	195
04Vb-67	mango, arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	195
06Qe-55	mango, café, limón Tahití, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
06Va-55	mango, arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	195
07Vas1-49	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito	29
07Vb-49	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
07Wb-49	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
07Wbs1-49	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
08Vap-44	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
08Vb2s1-44	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
08Vc2s1-44	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	54
08Vd2s1-44	café, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
08Wap-44	mango, arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	109
08Wc2s1-44	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	54
09Qe2s1-38	café, limón Tahití, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde,	54

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	
09Vb2s2-38	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	54
09Vd2s1-38	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	54
09Vd3s2-38	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	22
10Qe2s2-30	café, limón Tahití, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	22
10Qf2s1-30	café		1
10Qf2s2-30	café, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	6
10Qg2s1-30	café		1
10Vc2s2-30	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	54
10Vd2s2-30	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	22
10Ve3s2-30	limón Tahití, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	6
10Vf2s1-30	café	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	5
10Vf2s2-30	café	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	5
10Wc2s2-30	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	22
11Qe3s2-23	café		1
11Qf2s1-23	café	avicultura engorde, avicultura postura,	5

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura cría, porcicultura ceba	
11Qg2s2-23	café		1
11Ve3s2-23	café		1
11Vf2s1-23	ahuyama	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	5
11Vf2s2-23	ahuyama	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	5
11Vf3s2-23	ahuyama	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	5
11Vg2s2-23	café		1
11Wf2s1-23	ahuyama	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	5
12Qf2s2-17	café		1
13Vas3-6	arroz riego, limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	54
13Vd2s3-6	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba	22
13Wc2s3-6	limón Tahití, ahuyama, aguacate hass	avicultura engorde, avicultura postura	14
	Total		2.237

Fuente: ANT (2025).

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en San Luis, se levantaron un total de 11 canastas de costos para 11 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron seis canastas de costos y para el componente pecuario cinco 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 Luis (Tolima)

Línea Agrícola	# Estructura de costos	Línea Pecuaria	# Estructura de costos
Arroz riego	1	Ganadería doble propósito	1
Ahuyama	1	Porcicultura de cría	1
Limón Tahití	1	Porcicultura de ceba	1
Mango	1	Avicultura de engorde	1
Café	1	Avicultura de postura	1

Línea Agrícola	# Estructura de costos	Línea Pecuaria	# Estructura de costos
Aguacate Hass	1		
Total	6	Total	5

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 Luis (Tolima)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
03Va-73	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba, mango, aguacate Hass, arroz riego, limón Tahití y ahuyama
06Qe-55	café

Fuente: ANT (2025).

La UFH 03Va-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceba, mango, cacao, arroz riego, limón y ahuyama 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 ústico 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 06Qe-55 fue identificada como líder para la línea productivas de café debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por:

“Suelos ubicados en clima templado húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 25% y 50%. La temperatura media oscila entre 18 y 24 °C y se encuentran ubicados entre 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franca; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. No presenta limitantes.” (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 11 líneas para el municipio de San Luis: arroz, limón, ahuyama, mango, café y aguacate, ganadería doble propósito, porcicultura ceba, porcicultura cría, avicultura engorde y avicultura postura. A partir de estas líneas se modelaron 2.237 sistemas productivos para 42 UFH.

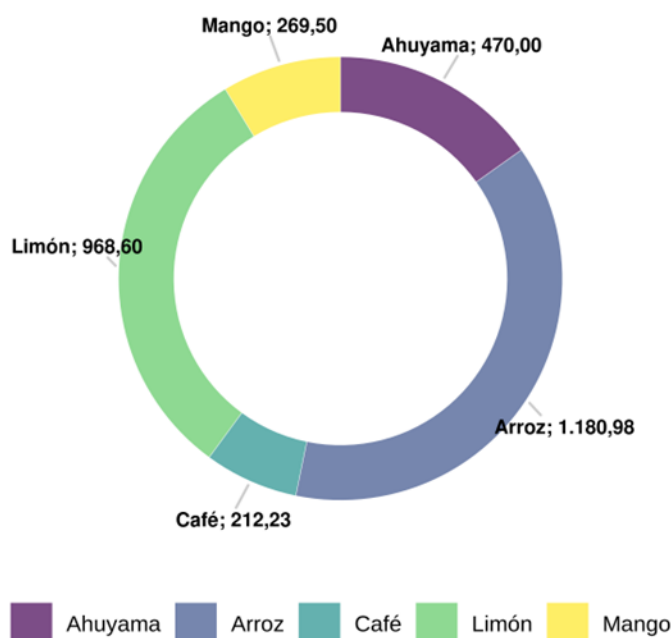
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

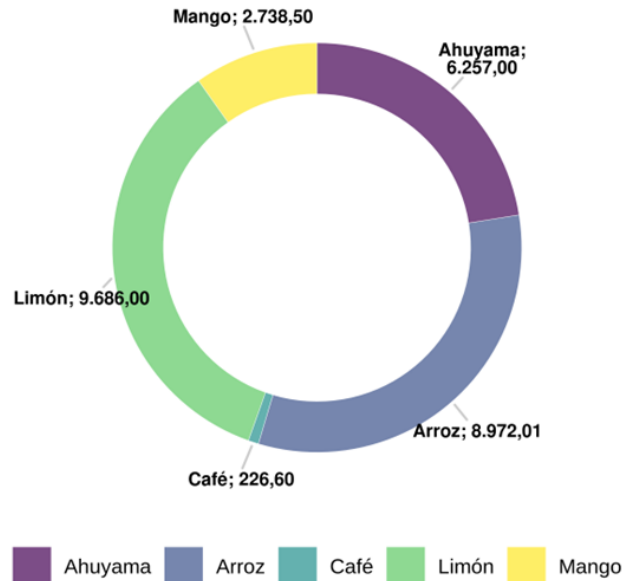
El análisis de la oferta agropecuaria de San Luis correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio de San Luis para las líneas validadas son las siguientes: arroz con 1.180,98 (ha), limón con 968,60 (ha), ahuyama con 470,00 (ha), mango con 269,50 (ha) y café con 212,23 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: limón con 9.686,00 (t), arroz con 8.972,01 (t), ahuyama con 6.257,00 (t), mango con 2.738,50 (t) y café con 226,60 (t). Para la línea agrícola de aguacate no se registra un histórico en EVA para el periodo 2019-2023.

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



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

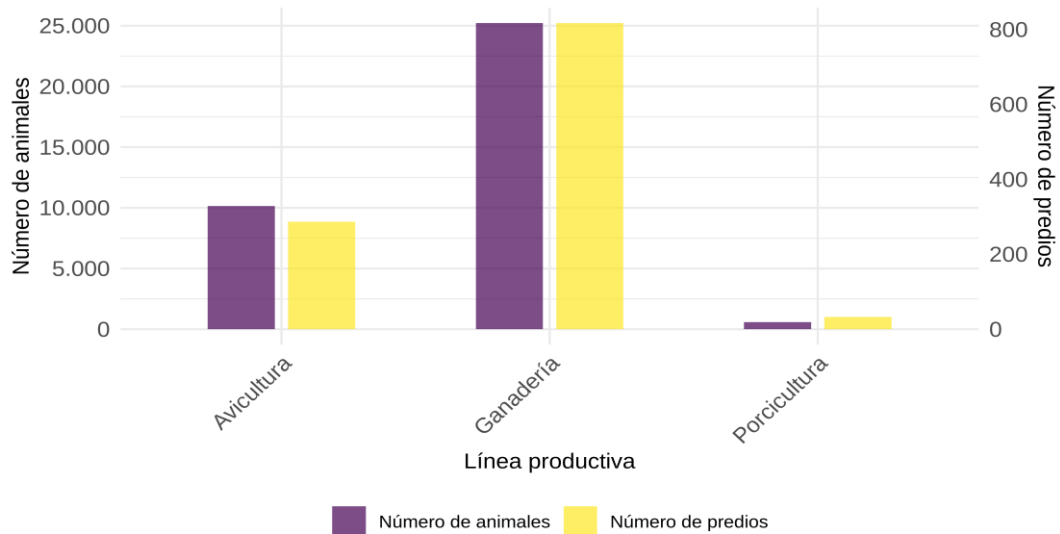
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio de San Luis (Tolima)



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 ceba, porcicultura cría, avicultura engorde y avicultura 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 25.225 animales distribuidos en 817 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 585 animales distribuidos en 33 predios y para la línea de avicultura correspondía a 10.145 animales distribuidos en 287 predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio de San Luis (Tolima)



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 Luis, se contó con la participación de 3 Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de ganadería (leche y carne), frutales (limón y mango) y arroz. Estas OAF agrupan 135 familias. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla. Para las líneas de hortalizas, caña panelera y plátano, no se cuenta con información primaria sobre el componente de oferta.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales del municipio de San Luis (Tolima)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación de ganaderos de San Luis - ASOCASA	Leche	7	Capacitación y apoyo gremial
	Carne	7	Capacitación y apoyo gremial
ASOTOMIN	Limón	90	Asistencia técnica
ASOTOMIN	Mango	90	Asistencia técnica
Asogudalajara	Arroz	38	Capacitación y asistencia técnica

Fuente: ANT (2025).

El 66.7% de las OAF ofrecen servicios relacionados con capacitación y/o asistencia técnica, siendo este el servicio más común entre las organizaciones participantes. En concreto, ASOCASA presta servicios de capacitación y apoyo gremial, ASOTOMIN brinda asistencia técnica, y Asogudalajara ofrece una combinación de capacitación y asistencia técnica. Este tipo de servicios incide directamente en el fortalecimiento de capacidades productivas y organizativas, lo cual es clave para mejorar los niveles de productividad, calidad del producto y sostenibilidad de los sistemas agropecuarios representados en el municipio. Sin embargo, no se reportan experiencias de comercialización colectiva, lo que podría limitar el acceso a mercados más formales y reducir el poder de negociación frente a intermediarios.

Según la información recolectada durante los encuentros territoriales, ninguna de las OAF reporta certificaciones, sellos de calidad u otros reconocimientos comerciales. No obstante, se resalta que ASOTOMIN, con 90 familias asociadas, ha consolidado un modelo organizativo robusto para el cultivo de frutales como limón y mango, lo que puede representar una base importante para futuros procesos de transformación o formalización en mercados especializados, siempre que se cuente con acompañamiento técnico y comercial adecuado.

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 Luis (Tolima)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación de ganaderos de San Luis - ASOCASA	Leche	Cantina	Intermediarios	100%	Contado	Cabecera municipal 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
	Carne	Kilogramo	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%
ASOTOMIN	Limón	Kilogramo	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%
ASOTOMIN	Mango	Kilogramo	Intermediarios	100%	Contado	Finca 100%
Asoquadalajara	Arroz	Kilogramo	Agroindustria	100%	Crédito	Centro de acopio 100%

Fuente: ANT (2025).

El 100% de las OAF de San Luis comercializa sin contratos ni acuerdos formales establecidos, lo que denota un bajo nivel de formalización en las relaciones comerciales. Esta situación afecta la estabilidad y previsibilidad en los ingresos, así como la posibilidad de acceder a financiamiento y establecer alianzas con compradores institucionales. En cuanto a los canales de venta, predomina la comercialización con intermediarios (80% de los casos), con excepción de Asoquadalajara, que logra vender su arroz a agroindustria, lo cual podría indicar una mayor integración en cadenas de valor estructuradas.

Los principales puntos iniciales de comercialización son la finca (60%) y la cabecera municipal (20%), lo que evidencia un enfoque de venta principalmente local, con entregas realizadas directamente por el productor. Solo una organización “Asoquadalajara” comercializa desde un centro de acopio, lo cual podría facilitar mayores volúmenes de comercialización y mejores condiciones logísticas. En general, estas condiciones sugieren que las OAF aún cuentan con una logística de entrega básica, orientada a compradores cercanos.

El pago de contado es la modalidad predominante (80% de los casos), lo cual brinda liquidez inmediata a las organizaciones, pero también refleja relaciones comerciales informales que pueden dificultar procesos de escalamiento o acceso a cadenas de suministro más exigentes. Solo Asoquadalajara reporta una modalidad de crédito, lo que puede interpretarse como un indicio de mayor confianza y formalización en su vínculo con el cliente agroindustrial.

De acuerdo con la información reportada por las organizaciones, no se identifican procesos de transformación del producto agropecuario en ninguna de las OAF participantes. Todos los productos —leche, carne, arroz, limón y mango— se comercializan en su forma primaria, sin procesamiento. Esta situación representa una oportunidad para mejorar el valor agregado y diversificar mercados a futuro, especialmente en productos como leche o frutales.

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 Luis, se registraron transacciones de volúmenes para 5 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 9 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 Luis (Tolima)

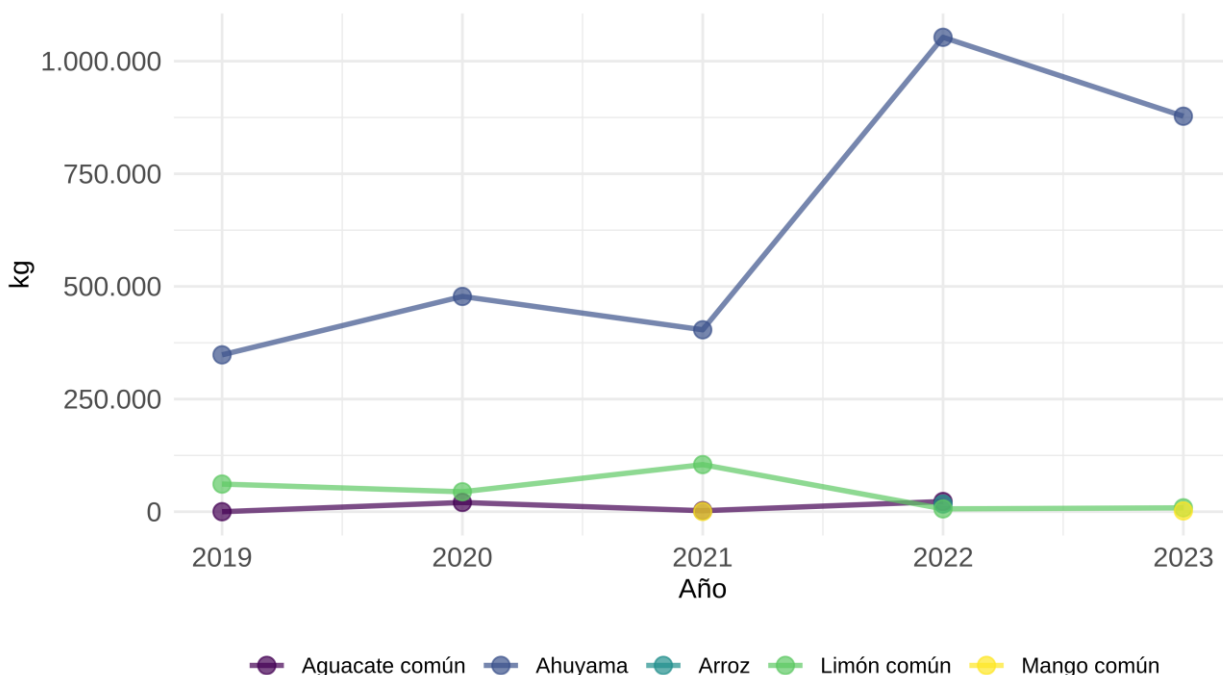
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Bogotá, D.C., Corabastos	2.413.950	70,0	Ahuyama, Aguacate común, Arroz
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	474.900	13,8	Ahuyama, Mango común
Ibagué, Plaza La 21	356.082	10,3	Aguacate común, Ahuyama, Limón común, Mango común
Medellín, Plaza Minorista José María Villa	108.800	3,2	Ahuyama, Mango común
Bucaramanga, Centroabastos	47.500	1,4	Ahuyama
Montería, Mercado del Sur	22.500	0,7	Aguacate común
Manizales, Centro Galerías	10.000	0,3	Ahuyama
Bogotá, D.C., Paloquemao	9.000	0,3	Ahuyama
Cúcuta, Cenabastos	8.000	0,2	Aguacate común

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 seis (6) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Bogotá, D.C., Corabastos, con un 70,0% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Medellín, Central Mayorista de Antioquia, con el 13,8% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Ibagué, Plaza La 21, con el 10,3%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Medellín, Plaza Minorista José María Villa, Bucaramanga, Centroabastos, Montería, Mercado del Sur, Manizales, Centro Galerías, Bogotá, D.C., Paloquemao y Cúcuta, Cenabastos.

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 5 productos con datos en el periodo, 3 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, aguacate común presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 14.016,3%. 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 un aumento de 20.525 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 41.050,0%, ocurrido entre 2019 y 2020. Otro producto que también mostró una alta variabilidad relativa promedio anual fue limón común (con un promedio de 73,4%).

En contraste, ahuyama se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 57,5%. 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 un aumento de 649.150 kg, representando una variación de aproximadamente 160,8% (entre 2021 y 2022).

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

Los productos: mango común tuvieron registros en múltiples años dentro del periodo 2019-2023, pero sin datos para años inmediatamente consecutivos. Esto significa que no se pudieron calcular variaciones interanuales. Cualquier cambio de volumen para estos productos ocurrió sobre periodos mayores a un año o con interrupciones en la secuencia de datos.

Es importante precisar que los datos, obtenidos del componente de abastecimiento de SIPSA, reflejan únicamente los volúmenes de productos con origen en San Luis 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 siete (7) 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 Luis (Tolima)

Nombre de la empresa y/o comerciante	Tipo de comercializador	Producto demandado	Ubicación de la empresa y/o comerciante	Principal ubicación de los proveedores
Comercializadora Renacer	Minorista	Maíz amarillo	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Restaurante el tablón	Restaurante	Carne	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Minimarket donde rubio	Minoristas	Leche	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
	Minoristas	Huevo	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Fruver y salsamentaria San Luis	Minoristas	Mango thomy	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
	Minoristas	Aguacate papelillo	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
	Minoristas	Ahuyama	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Supermercado rapimercado	Supermercado	Cerdo	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
	Supermercado	Pollo	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
	Supermercado	Limón Tahití	Cabecera municipal	Productores municipio 100%
Federación nacional de arroceros sede Saldaña - fedearroz	Institucional	Arroz	Cabecera municipal	Productores municipio San Luis 100%
Compra de café monociclo	Minoristas	Café caturra	Cabecera municipal	Productores municipio Payande 100%

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

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para 12 productos de las 12 líneas validadas en el municipio. Para la línea de hortalizas diversas, no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda, lo que sugiere un menor nivel de comercialización formal o menor articulación entre los productores y compradores locales.

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 Luis (Tolima)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia a compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Fruver y salsamentaria San Luis	Aguacate papelillo	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
	Ahuyama	Bulto X 50 kilos	Semanal	Crédito	Centro de acopio
Federación nacional de arroceros sede Saldaña - fedearroz	Arroz	Kilogramo	Semanal	Crédito	Centro de acopio
Compra de café monociclo	Café caturra	Carga X 125 kilos seco	Semanal	Contado	Centro de acopio
Restaurante el tablón	Carne	kg en pío	Semanal	Crédito	Centro de acopio
Supermercado rapimerca	Cerdo	kg en pío	Semanal	Contado	Finca
Minimarket donde rubio	Huevo	Cubeta X 30 huevos	Semanal	Contado	Centro de acopio
	Leche	Litro	Semanal	Contado	Centro de acopio
Supermercado rapimerca	Limón Tahití	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
Fruver y salsamentaria San Luis	Mango thomy	Kilogramo	Semanal	Contado	Finca
Supermercado rapimerca	Pollo	kg en pío	Semanal	Contado	Finca

Fuente: ANT (2025).

La frecuencia de compra más común entre los agentes comerciales del municipio es semanal, reportada por el 100% de los encuestados. Esta periodicidad refleja una dinámica de abastecimiento constante, acorde con la naturaleza perecedera de los productos agropecuarios. La compra semanal permite mantener productos frescos y adaptarse a los ciclos de producción, aunque también implica retos logísticos y operativos tanto para compradores como para productores.

En cuanto a las modalidades de pago, el 72,7% de los agentes comerciales utiliza el pago de contado, mientras que el 27,3% lo hace a crédito. La alta prevalencia del pago inmediato indica relaciones comerciales basadas en liquidez y confianza directa, favoreciendo el flujo de caja de los productores. Sin embargo, la baja adopción del pago a crédito puede limitar la capacidad de negociación y la fidelización de relaciones comerciales más estructuradas.

Respecto al sitio de compra del producto, el 45,5% de los compradores adquiere los productos directamente en finca, seguido por un 54,5% que compra en centros de acopio. Esto muestra una división equilibrada entre estrategias logísticas basadas en cercanía al productor y aquellas que

consolidan volúmenes en puntos intermedios. La compra en finca implica menores costos de transporte para el comprador, pero puede representar una carga para el productor. En contraste, el uso de centros de acopio sugiere mayores niveles de organización, pero requiere infraestructura logística y capacidad de almacenamiento.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron seis (6) 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 Luis 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 Luis, Avicultura postura, Arroz riego y Café, presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 7,14%, 2,16% y 0,21%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son Ganadería doble propósito (carne), Porcicultura cría y Avicultura engorde, con participaciones de 0,00% en todos los casos. Las líneas de Ahuyama, Aguacate Hass, Ganadería doble propósito (leche), Limón Tahití, Mango y Porcicultura ceba presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor flete por producto y UFH de referencia para el municipio de San Luis (Tolima)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
08Vap-44	Avicultura postura	Cubeta X 30 huevos	Intermediarios	100%	Cabecera municipal 100%	\$ 33	\$ 467
08Vb2s1-44	Ahuyama	Bulto X 50 kilos	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 250
	Aguacate Hass	Kilogramo	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.200
	Ganadería doble propósito (carne)	kg en pie	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 8.000
	Ganadería doble propósito (leche)	Litros	Intermediarios	200%	Finca 100%	\$ -	\$ 2.000

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
	Limón Tahití	Kilogramo	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 533
08Vd2s1-44	Porcicultura cría	kg en pío	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 12.000
08Wap-44	Mango	Kilogramo	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 160
09Qe2s1-38	Café	Carga X 125 kilos seco	Intermediarios	100%	Cabecera municipal Payande 100%	\$ 40	\$ 18.800
09Vb2s2-38	Porcicultura ceba	kg en pío	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 12.000
10Vc2s2-30	Arroz riego	Kilogramo	Agroindustria	100%	Cabecera municipal Saldaña 100%	\$ 32	\$ 1.480
11Vf3s2-23	Avicultura engorde	kg en pío	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 14.000

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). Limón Tahití, Aguacate Hass y Ahuyama presentan la mayor variación con un 904,7%, 700% y 550%, respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son Avicultura postura, Ganadería doble propósito (carne) y Ganadería doble propósito (leche), con diferencias de 25%, 38,5% y 120%, en el orden correspondiente.

Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio de San Luis (Tolima)

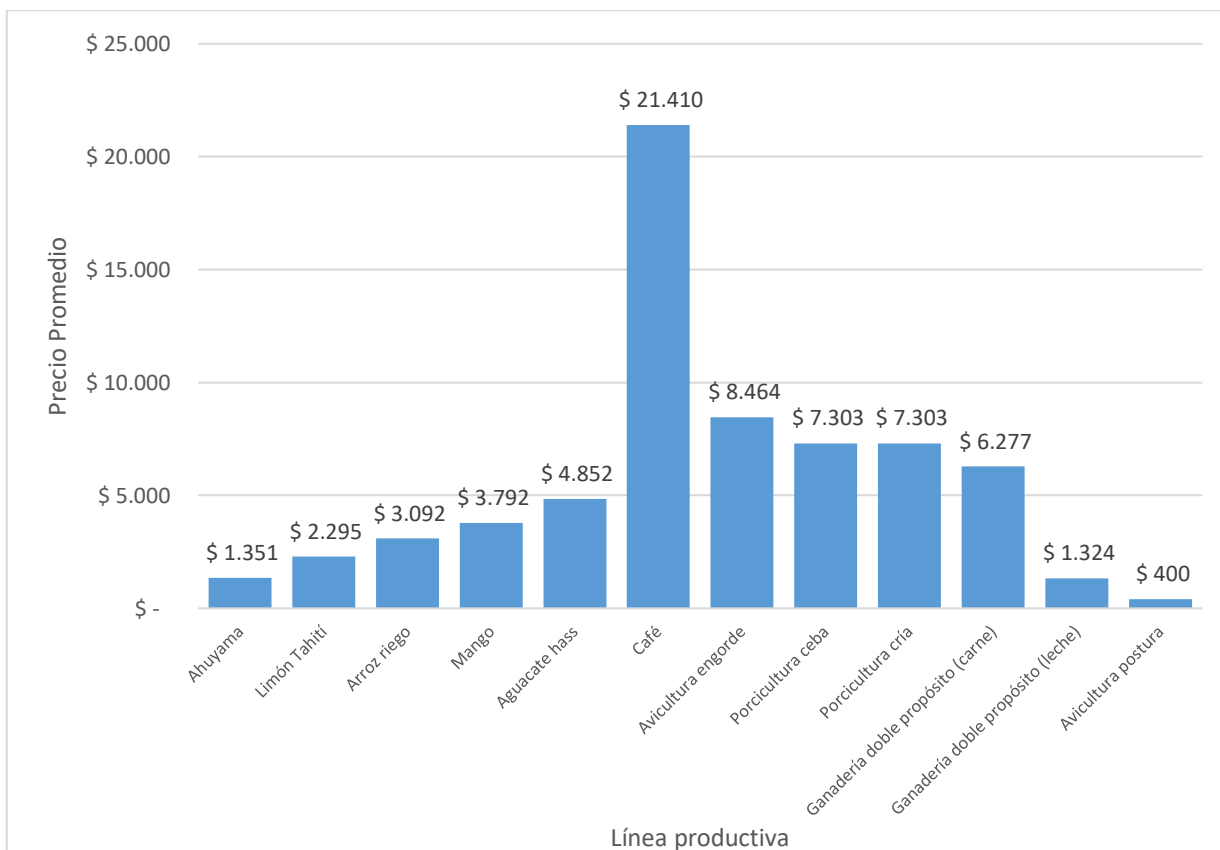
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo (\$/kg)	Precio máximo (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
08Vap-44	Avicultura postura	Cubeta X 30 huevos	\$ 400	\$ 500	\$ 467
08Vb2s1-44	Ahuyama	Bulto X 50 kilos	\$ 250	\$ 650	\$ 250
	Aguacate hass	Kilogramo	\$ 1.200	\$ 1.600	\$ 1.200
	Ganadería doble propósito (carne)	kg en pío	\$ 6.500	\$ 9.000	\$ 8.000
	Ganadería doble propósito (leche)	litros	\$ 1.000	\$ 2.200	\$ 2.000
	Limón Tahití	Kilogramo	\$ 2.295	\$ 2.777	\$ 555
08Vd2s1-44	Porcicultura cría	kg en pío	\$ 8.000	\$ 13.000	\$ 12.000
08Wap-44	Mango	Kilogramo	\$ 160	\$ 800	\$ 160

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
09Qe2s1-38	Café	Carga X 125 kilos seco	\$ 10.000	\$ 20.000	\$ 18.800
09Vb2s2-38	Porcicultura ceba	kg en pío	\$ 8.000	\$ 13.000	\$ 12.000
10Vc2s2-30	Arroz riego	Kilogramo	\$ 1.200	\$ 1.800	\$ 1.480
11Vf3s2-23	Avicultura engorde	kg en pío	\$ 10.000	\$ 16.000	\$ 14.000

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 avicultura de postura, que alcanzó un valor promedio de \$400/unidad, y Café, con un promedio de \$21.410/kilogramo. Para las líneas productivas de Café, arroz riego y ganadería doble propósito (leche) se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de Avicultura engorde y Porcicultura (cría y ceba) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones (Fedegan, Fenavi, Porkcolombia y Fedearroz).

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

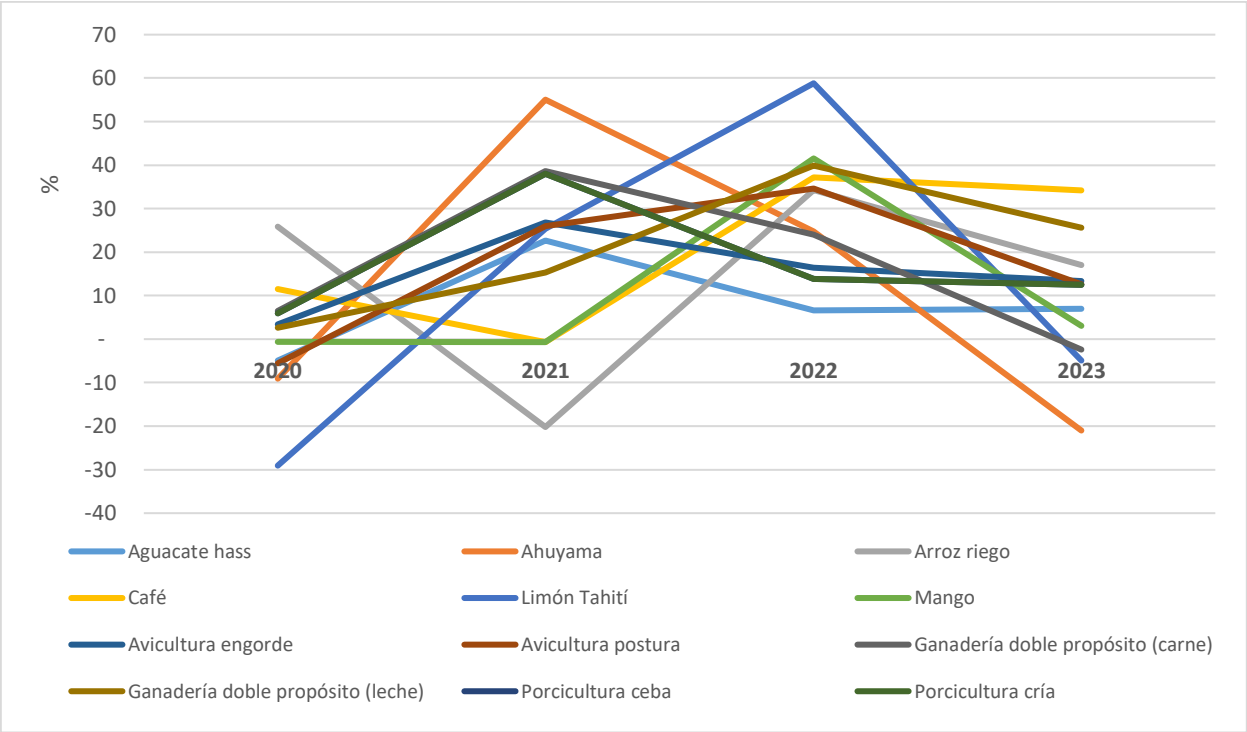


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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, se destaca que limón Tahití (29,5%), ahuyama (27,5%) y arroz de riego (24,3%), 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 que incluyen aranceles, subsidios y acuerdos internacionales inciden de manera significativa en la formación de precios. 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 avicultura engorde (con 15,0%), mango (con 11,5%) y aguacate Hass (con 10,3%).

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio de San Luis (Tolima) (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 especializar 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 Luis (Tolima)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Avicultura postura	08Vap-44	129583	CARACOLÍ
Ahuyama	08Vb2s1-44	129558	GUACIMITO
Aguacate hass	08Vc2s1-44	129570	LA FLOR
Ganadería doble propósito	08Vc2s1-44	129570	EL HOBO
Limón tahití	08Vc2s1-44	129570	LA FLOR
Porcicultura cría	08Vd2s1-44	129549	PATIO BONITO
Mango	08Wap-44	129628	SANTA ISABEL
Café	09Qe2s1-38	129611	EL SALITRE
Porcicultura ceba	09Vb2s2-38	129554	BUEN AIRE
Arroz riego	10Vc2s2-30	129563	GUADALAJARA
Avicultura engorde	11Vf3s2-23	129538	CONTRERAS

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 Luis.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Avicultura postura	08Vap-44	12,9
Ahuyama	08Vb2s1-44	19,0
Aguacate hass	08Vc2s1-44	22,4
Ganadería doble propósito	08Vc2s1-44	14,2
Limón tahití	08Vc2s1-44	17,8
Porcicultura cría	08Vd2s1-44	12,8
Mango	08Wap-44	17,8
Café	09Qe2s1-38	18,3
Porcicultura ceba	09Vb2s2-38	12,4
Arroz riego	10Vc2s2-30	18,7
Avicultura engorde	11Vf3s2-23	15,1

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 aguacate hass (22,4%) y ahuyama (19,0%) 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 porcicultura ceba (12,4%) y porcicultura cría (12,8%) 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 Luis.

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, 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 Luis (Tolima)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
03Va-73	0,39	2,30	1,91
03Wa-73	0,38	1,05	1,91
04Vb-67	0,23	1,11	1,76
06Qe-55	0,95	5,48	1,44
06Va-55	0,80	4,88	1,44
07Vas1-49	0,53	1,23	1,29
07Vb-49	0,54	1,71	1,29
07Wb-49	0,68	2,15	1,29
07Wbs1-49	0,66	2,05	1,29
08Vap-44	0,24	0,61	1,15
08Vb2s1-44	0,39	2,42	1,15
08Vc2s1-44	0,40	1,45	1,15
08Vd2s1-44	0,44	2,79	1,15
08Wap-44	0,36	1,07	1,15
08Wc2s1-44	0,36	0,92	1,15
09Qe2s1-38	0,71	3,96	1,00
09Vb2s2-38	0,36	1,91	1,00
09Vd2s1-38	0,30	1,79	1,00
09Vd3s2-38	0,62	3,91	1,00
10Qe2s2-30	0,74	4,15	0,79
10Qf2s1-30	0,64	3,39	0,79
10Qf2s2-30	0,88	4,66	0,79
10Qg2s1-30	0,99	5,60	0,79
10Vc2s2-30	0,55	1,52	0,79
10Vd2s2-30	0,20	1,06	0,79
10Ve3s2-30	0,99	6,03	0,79
10Vf2s1-30	0,51	2,31	0,79
10Vf2s2-30	0,57	2,79	0,79
10Wc2s2-30	0,58	1,40	0,79
11Qe3s2-23	0,61	3,12	0,60
11Qf2s1-23	0,65	3,51	0,60
11Qg2s2-23	0,96	5,17	0,60
11Ve3s2-23	0,50	2,28	0,60

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
11Vf2s1-23	0,47	2,68	0,60
11Vf2s2-23	0,62	3,24	0,60
11Vf3s2-23	0,59	3,76	0,60
11Vg2s2-23	0,72	3,12	0,60
11We3s2-23	0,34	0,95	0,60
11Wf2s1-23	0,47	1,94	0,60
12Qf2s2-17	0,57	2,87	0,45
12Vg3s2-17	0,42	2,16	0,45
12Wg2s1-17	0,32	1,00	0,45
12Wg3s2-17	0,60	2,75	0,45
13Vas3-6	0,22	1,24	0,16
13Vd2s3-6	0,26	1,47	0,16
13Ve3s3-6	0,24	0,20	0,16
13Vf3s3-6	0,70	4,40	0,16
13Vg3s3-6	0,44	2,43	0,16
13Wc2s3-6	0,25	0,29	0,16
13Wg3s3-6	0,59	2,91	0,16

Fuente: ANT (2025).

5.3 Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización 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%¹⁶ 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

¹⁶ 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.

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 Luis se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 50 UFH. De estas, 50 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 42 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:

- 1 UFH (13Wg3s3-6) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 7 UFH (11We3s2-23, 12Vg3s2-17, 12Wg2s1-17, 12Wg3s2-17, 13Ve3s3-6, 13Vf3s3-6, 13Vg3s3-6) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud.

Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio de San Luis (Tolima)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
03	Buena	03Va-73	2,0019	9,0000	
		03Wa-73	2,0019	9,0000	
04	Moderadamente buena	04Vb-67	2,0020	9,0000	
06	Mediana	06Qe-55	2,0022	7,0000	
		06Va-55	2,0022	9,0000	
07	Mediana a regular	07Vas1-49	2,6517	9,0000	
		07Vb-49	2,0023	9,0000	
		07Wb-49	2,0023	9,0000	
		07Wbs1-49	2,0023	9,0000	
08	Regular	08Vap-44	2,0024	9,0000	
		08Vb2s1-44	2,0024	9,0000	
		08Vc2s1-44	2,0024	9,0000	
		08Vd2s1-44	2,0024	9,0000	
		08Wap-44	2,0024	9,0000	
		08Wc2s1-44	2,0024	9,0000	
09	Regular a mala	09Qe2s1-38	2,0026	7,0000	
		09Vb2s2-38	2,0026	9,0000	
		09Vd2s1-38	2,0026	9,0000	
		09Vd3s2-38	2,0026	6,0016	
10	Mala	10Qe2s2-30	2,0029	5,0016	
		10Qf2s1-30	4,3529	4,4568	
		10Qf2s2-30	4,4614	5,0016	
		10Qg2s1-30	4,4701	4,4750	
		10Vc2s2-30	2,0029	9,0000	
		10Vd2s2-30	2,0029	6,0016	
		10Ve3s2-30	2,0029	4,4837	
		10Vf2s1-30	4,0013	4,3266	
10Vf2s2-30	4,0013	4,3722			

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		10Wc2s2-30	2,0029	6,0016	
11	Mala a muy mala	11Qe3s2-23	4,4735	4,5208	
		11Qf2s1-23	4,0013	4,5363	
		11Qg2s2-23	4,5591	4,5734	
		11Ve3s2-23	4,3175	4,5541	
		11Vf2s1-23	4,0032	5,0895	
		11Vf2s2-23	4,0032	5,0990	
		11Vf3s2-23	4,0031	5,1417	
		11Vg2s2-23	4,5148	4,5308	
		11We3s2-23			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		11Wf2s1-23	4,0032	5,0546	
12	Muy mala	12Qf2s2-17	4,4795	4,6149	
		12Vg3s2-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		12Wg2s1-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		12Wg3s2-17			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
13	Improductiva	13Vas3-6	2,0038	9,0000	
		13Vd2s3-6	2,0038	6,2432	
		13Ve3s3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		13Vf3s3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		13Vg3s3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		13Wc2s3-6	2,0043	6,2393	
		13Wg3s3-6			FALTA DE APTITUD
Valor mínimo y máximo			2,0019	9,0000	
Promedio mínimo y máximo			2,8182	6,8171	

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 2,0019 ha y el máximo de 9,0000 ha, con un promedio de 2,8182 ha y 6,8171 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH San Luis*, el lector puede encontrar el detalle de los resultados del cálculo del AMR por

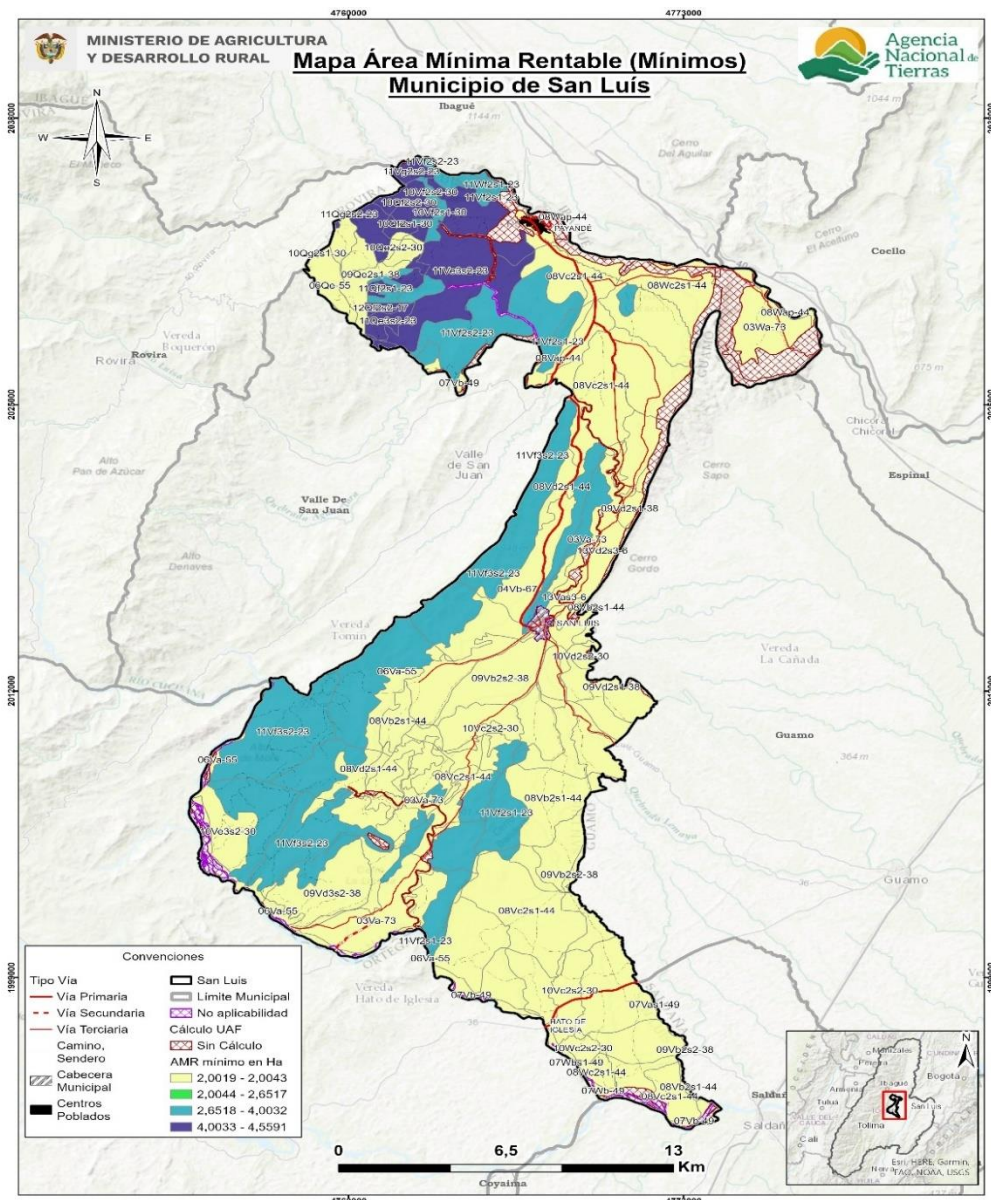
polígono, vereda o corregimiento y UFH del municipio. En el resto del documento técnico solo se presentarán en las tablas con los resultados de los cálculos de las AMR o UAF las UFH con cálculo efectivo.

En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 2,0019 hasta 4,5591 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 2,0019 y 2,0043 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas principalmente en la zona central y oriental del municipio, extendiéndose desde el norte hasta el sur, bordeando vías primarias y secundarias 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 2,0044 a 4,0032 hectáreas, representados en colores verde y azul aqua predominan en la zona suroccidental, cubriendo amplias extensiones en torno a los caminos rurales y áreas montañosas, y también en porciones noroccidentales, integrándose entre sí alrededor de límites municipales. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al intervalo 4,0033 a 4,5591 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas del norte y occidente 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 Luis (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

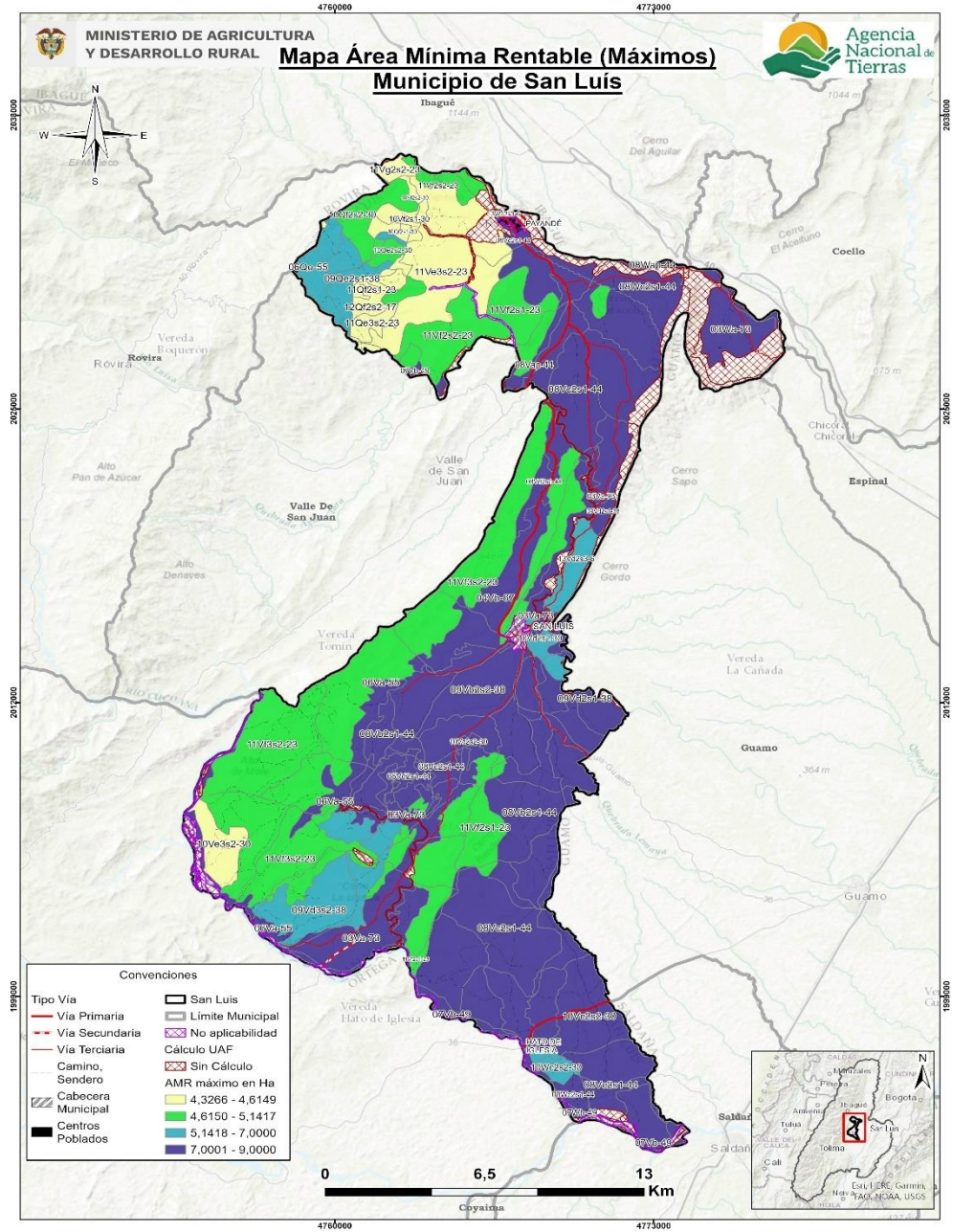
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 4,3266 hasta 9,0000 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 4,3266 y 4,6149 hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el noroeste, en pequeñas zonas cercanas a los límites municipales, y también en sectores muy reducidos del suroeste 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 4,6150 a 7,0000 hectáreas y se representan en tonos verdes y azules aqua, predominan en la zona occidental y suroccidental, cubriendo amplias áreas rurales con predominancia en la parte media y baja del mapa, así como algunas manchas dispersas

hacia el centro-norte. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 7,0001 a 9,0000 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en la zona oriental y suroriental, extendiéndose hacia el centro del municipio en franjas amplias, con alta concentración en la mitad inferior y en la parte central derecha del mapa. 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 Luis (Tolima)



5.4 Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.

El AMR, determinada a partir de los sistemas productivos validados con productores y otros actores en el municipio de San Luis, oscila entre un mínimo de 2,0019 ha y un máximo de 9,0000 ha (Tabla 30). Se realizaron 18.105 modelaciones de portafolios productivos totales, y 12.136 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 42 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 03Va-73 con 2.112 portafolios efectivos.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: arroz riego, ahuyama, limón tahití, mango, café y aguacate hass. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería doble propósito, porcicultura de cría, porcicultura de ceba, avicultura de engorde y avicultura de postura.

Los portafolios con mayor presencia en el rango inferior de la AMR son porcicultura de cría, aguacate Hass y limón tahití, que se encuentran en 25 UFH, lo que representa el 59,52%. En segundo lugar, se encuentra el monocultivo de café, presente en ocho UFH de las 42 que cumplieron con los requisitos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas, lo que equivale al 19,04%. En tercer lugar, están las combinaciones de porcicultura de cría y ahuyama, presentes en cuatro UFH, lo que representa el 9,52%. A continuación, se encuentran las combinaciones de avicultura de engorde y café, presentes en tres UFH, equivalentes al 7,42%. Finalmente, las combinaciones de aguacate Hass y limón tahití, así como la combinación de avicultura de engorde, aguacate Hass y limón tahití, están presentes en una UFH cada una, lo que equivale al 2,38%.

En el rango superior de la AMR, el portafolio con mayor presencia es la línea de café, presente en 10 UFH de las 42 que cumplieron con los requisitos técnicos, edafoclimáticos y económicos, lo que representa el 23,80%. En segundo lugar, se encuentran varias combinaciones de portafolios, que incluyen |aguacate hass arroz riego, ahuyama| arroz riego, limón tahití, ahuyama| ganadería doble propósito, aguacate hass limón Tahití y ahuyama presente en seis UFH equivalente al 14,28%. A continuación, la combinación de las siguientes líneas conforma el portafolio de ganadería doble propósito, mango, ahuyama| aguacate hass arroz riego, ahuyama| arroz riego, limón tahití, ahuyama| ganadería doble propósito, aguacate hass limón Tahití y ahuyama, presentes en cuatro UFH, lo que representa el 9,52%. Seguidamente, se encuentra la combinación de ganadería doble propósito, aguacate Hass, limón tahití y ahuyama, también presente en cuatro UFH, lo que equivale al 9,52%.

Esta también presentes en cuatro UFH equivalentes al 9,52% los portafolios de aguacate hass arroz riego, ahuyama| arroz riego, limón Tahití y ahuyama. Además, la combinación de avicultura de postura y ahuyama se encuentra en cuatro UFH, representando un 9,52%. En tercer lugar, las combinaciones de porcicultura de ceba, café y aguacate Hass; y porcicultura de ceba, café y limón tahití, están presentes en tres UFH, lo que equivale al 7,14%.

Seguidamente, la ganadería doble propósito y la línea de café están presentes en dos UFH, representando el 4,76%. También se presentan en dos UFH los portafolios de limón tahití y ahuyama, equivalentes al 4,76%.

Por último, se encuentra un portafolio conformado por porcicultura de ceba, café, aguacate Hass; y porcicultura de ceba, café y limón tahití, presente en una UFH, lo que equivale al 2,38%. De igual manera, la línea agrícola de limón tahití está presente en una sola UFH, representando un 2,38%. Finalmente, la combinación de porcicultura de ceba, café, aguacate Hass; y porcicultura

de ceba, café y limón tahití, está presente en una UFH que cumple con los requisitos técnicos, edafoclimáticos y económicos, lo que equivale al 2,38%.

Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio de San Luis (Tolima)

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Va-73	2,0019	Porcicultura cría, aguacate hass, limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, mango, ahuyama aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	2.112
03Wa-73	2,0019	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, mango, ahuyama aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	236
04Vb-67	2,0020	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, mango, ahuyama aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	468
06Qe-55	2,0022	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	7,0000	Ganadería doble propósito, café	348
06Va-55	2,0022	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, mango, ahuyama aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	1.495
07Vas1-49	2,6517	aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito,	60

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
				aguacate hass limón tahití, ahuyama	
07Vb-49	2,0023	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	742
07Wb-49	2,0023	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	444
07Wbs1-49	2,0023	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	148
08Vap-44	2,0024	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	219
08Vb2s1-44	2,0024	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	1.371
08Vc2s1-44	2,0024	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	1.132
08Vd2s1-44	2,0024	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	373
08Wap-44	2,0024	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama	341
08Wc2s1-44	2,0024	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, aguacate	206

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
				hass limón tahití, ahuyama	
09Qe2s1-38	2,0026	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	7,0000	Ganadería doble propósito, café	120
09Vb2s2-38	2,0026	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama	800
09Vd2s1-38	2,0026	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	Ganadería doble propósito, aguacate hass limón tahití, ahuyama	408
09Vd3s2-38	2,0026	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	6,0016	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití, ahuyama porcicultura ceba, aguacate hass limón tahití, ahuyama	84
10Qe2s2-30	2,0029	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	5,0016	Porcicultura ceba, café, aguacate hass porcicultura ceba, café, limón tahití	45
10Qf2s1-30	4,3529	Café	4,4568	Café	3
10Qf2s2-30	4,4614	Café	5,0016	Porcicultura ceba, café, aguacate hass	25
10Qg2s1-30	4,4701	Café	4,4750	Café	4
10Vc2s2-30	2,0029	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama	613
10Vd2s2-30	2,0029	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	6,0016	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití, ahuyama porcicultura ceba, aguacate hass limón tahití, ahuyama	63
10Ve3s2-30	2,0029	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	4,4837	Limón tahití	6
10Vf2s1-30	4,0013	Avicultura engorde, café	4,3266	Café	5
10Vf2s2-30	4,0013	Avicultura engorde, café	4,3722	Café	5
10Wc2s2-30	2,0029	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	6,0016	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití, ahuyama porcicultura ceba, aguacate hass limón tahití, ahuyama	21
11Qe3s2-23	4,4735	Café	4,5208	Café	2

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11Qf2s1-23	4,0013	Avicultura engorde, café	4,5363	Café	5
11Qg2s2-23	4,5591	Café	4,5734	Café	3
11Ve3s2-23	4,3175	Café	4,5541	Café	4
11Vf2s1-23	4,0032	Porcicultura cría, ahuyama	5,0895	Avicultura postura, ahuyama	52
11Vf2s2-23	4,0032	Porcicultura cría, ahuyama	5,0990	Avicultura postura, ahuyama	8
11Vf3s2-23	4,0031	Porcicultura cría, ahuyama	5,1417	Avicultura postura, ahuyama	88
11Vg2s2-23	4,5148	Café	4,5308	Café	2
11Wf2s1-23	4,0032	Porcicultura cría, ahuyama	5,0546	Avicultura postura, ahuyama	4
12Qf2s2-17	4,4795	Café	4,6149	Café	3
13Vas3-6	2,0038	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	9,0000	aguacate hass arroz riego, ahuyama arroz riego, limón tahití, ahuyama	36
13Vd2s3-6	2,0038	Porcicultura cría, aguacate hass limón tahití	6,2432	Limón tahití, ahuyama	20
13Wc2s3-6	2,0043	Avicultura engorde, aguacate hass limón tahití	6,2393	Limón tahití, ahuyama	12
AMR mínima del municipio	2,0019	AMR máxima del municipio	9,0000	Total, portafolios efectivos	12.136
Total, portafolios modelados					18.105

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 siguiente tabla 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 Luis (Tolima)

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
03	Buena	03Va-73	0,0230	0,1132	0,6242	2,8061	0,1014	0,4561
		03Wa-73	0,0230	0,1132	0,6242	2,8061	0,3173	1,4265
04	Moderadamente buena	04Vb-67	0,0230	0,1132	0,6242	2,8061	0,3173	1,4265
06	Mediana	06Qe-55	0,0270	0,1088	0,6243	2,1825	0,7131	2,4930
		06Va-55	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,4357	1,9584
07	Mediana a regular	07Vas1-49	0,0270	0,1132	0,8268	2,8061	0,0265	0,0900
		07Vb-49	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,1232	0,5536
		07Wb-49	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,8015	3,6027
		07Wbs1-49	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,6612	2,9720
08	Regular	08Vap-44	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,3285	1,4764
		08Vb2s1-44	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,0825	0,3709
		08Vc2s1-44	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,1967	0,8840
		08Vd2s1-44	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,2187	0,9830
		08Wap-44	0,0270	0,1037	0,6243	2,8061	0,3173	1,4260
		08Wc2s1-44	0,0270	0,1132	0,6243	2,8061	0,2600	1,1688
09	Regular a mala	09Qe2s1-38	0,0270	0,1088	0,6244	2,1825	0,7139	2,4955
		09Vb2s2-38	0,0270	0,1037	0,6244	2,8061	0,3041	1,3666
		09Vd2s1-38	0,0270	0,1132	0,6244	2,8061	0,3927	1,7647

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
		09Vd3s2-38	0,0270	0,1037	0,6244	1,8712	0,3174	0,9513
10	Mala	10Qe2s2-30	0,0270	0,0793	0,6245	1,5594	0,7140	1,7831
		10Qf2s1-30	0,0296	0,0296	1,3572	1,3896	2,8446	2,9125
		10Qf2s2-30	0,0296	0,0793	1,3910	1,5594	0,7071	0,7928
		10Qg2s1-30	0,0296	0,0296	1,3937	1,3952	0,9764	0,9775
		10Vc2s2-30	0,0270	0,1037	0,6245	2,8061	0,0272	0,1223
		10Vd2s2-30	0,0270	0,1037	0,6245	1,8712	0,0200	0,0600
		10Ve3s2-30	0,0270	0,0767	0,6245	1,3980	0,3175	0,7107
		10Vf2s1-30	0,0296	0,0522	1,2475	1,3490	1,4265	1,5424
		10Vf2s2-30	0,0296	0,0522	1,2475	1,3632	1,4265	1,5587
		10Wc2s2-30	0,0270	0,1037	0,6245	1,8712	0,0200	0,0600
11	Mala a muy mala	11Qe3s2-23	0,0296	0,0296	1,3948	1,4095	0,7090	0,7166
		11Qf2s1-23	0,0296	0,0522	1,2475	1,4143	0,6342	0,7190
		11Qg2s2-23	0,0296	0,0296	1,4215	1,4259	1,6253	1,6304
		11Ve3s2-23	0,0296	0,0296	1,3461	1,4199	0,6994	0,7377
		11Vf2s1-23	0,0450	0,0497	1,2481	1,5868	0,8037	1,0219
		11Vf2s2-23	0,0450	0,0497	1,2481	1,5898	0,7089	0,9029
		11Vf3s2-23	0,0450	0,0497	1,2481	1,6031	0,6635	0,8522
		11Vg2s2-23	0,0296	0,0296	1,4076	1,4126	1,6095	1,6152
		11Wf2s1-23	0,0450	0,0497	1,2481	1,5759	0,6345	0,8012
12	Muy mala	12Qf2s2-17	0,0296	0,0296	1,3966	1,4389	0,7100	0,7315
13	Improductiva	13Vas3-6	0,0501	0,1037	0,6247	2,8061	0,0200	0,0900
		13Vd2s3-6	0,0541	0,1037	0,6247	1,9465	0,0200	0,0624
		13Wc2s3-6	0,0541	0,1037	0,6249	1,9453	0,3177	0,9889
Valor mínimo y máximo			0,0230	0,1132	0,6242	2,8061	0,0200	3,6027
Promedio mínimo y máximo			0,0310	0,0841	0,8787	2,1255	0,5777	1,1728

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 55 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). La reglamentación municipal del suelo rural del EOT del Acuerdo No. 003 del 18 de marzo de 2010 en su artículo 110 define la vivienda rural campesina aislada como: “... una solución habitacional que complementa la actividad agropecuaria y que debe cumplir con los criterios ambientales establecidos por la Corporación Autónoma Regional, así como con las disposiciones normativas aplicables a la construcción rural y a la vivienda rural de tipo campesino”.

Por su parte, la autoridad ambiental CORTOLIMA en materia de densidades de ocupación del suelo rural establece una densidad máxima de 1 vivienda por UAF en suelo de protección y una Densidad de Ocupación Territorial (DOT) de hasta 1 vivienda por cada 45 hectáreas. Además, las directrices ambientales prohíben la ubicación de viviendas en áreas de bosque natural, fijan un índice máximo de ocupación del 10%, y restringen su localización en terrenos con pendientes superiores a 22,5 grados (equivalentes al 50%). También está prohibida la construcción en zonas de alto riesgo no mitigable, como aquellas expuestas a erosión, remoción en masa o inundaciones (CORTOLIMA, 2013).

En este sentido, el área complementaria propuesta para vivienda cumple con los requisitos establecidos en las normativas municipales y ambientales vigentes.

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.

Para las líneas agrícolas del municipio de San Luis, la línea de limón el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esta línea cuenta con herramientas como palín, tijeras y equipos como guadaña, estacionaria y no se registra infraestructura productiva para el desarrollo de esta línea. Para las líneas de aguacate, ahuyama y café el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”, estas líneas cuentan con herramientas como machete, pala, palín y equipos como fumigadora, bomba estacionaria y guadaña. De estas líneas la única que cuenta con una infraestructura es el café, en esta infraestructura se encuentra una maquina despulpadora, tanques de fermentación lo cual mejora la calidad y facilita la comercialización del producto. Para las líneas agrícolas de arroz riego y mango el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Estas líneas cuentan herramientas como ahoyador, pala, machete y equipos como guadaña, fumigadora y bomba estacionaria. Para el caso del cultivo de mango, ellos cuentan con una planta de selección y empaque, báscula, mesa y estibador.

De acuerdo con las líneas pecuarias priorizadas y validadas en el municipio de San Luis, se identificó en los encuentros territoriales que, aunque hay una infraestructura básica, se requieren mejoras para desarrollar las actividades y utilizar el uso de los recursos según las necesidades del sistema y así llevar a cabo una óptima rentabilidad y producción.

Para la línea de ganadería doble propósito; la infraestructura delimita el terreno con cercas permanentes, de esta manera puede llegar a realizar división de los potreros. Además, estos sistemas de ganadería cuentan con un corral que facilita el manejo y control de los animales. Para realizar dichas tareas como el ordeño, es necesario contar con un lugar específico que permita llevar a cabo la actividad de manera eficiente, asegurando la higiene del producto y facilitando su limpieza.

Es esencial contar con una bodega adecuada para el almacenamiento de insumos y medicamentos, así como con un brete, el cual es un elemento clave que facilita las tareas de manejo, contención y control sanitario de los animales dentro del sistema productivo.

La línea de porcicultura con los dos sistemas productivos tanto el de ceba como el de cría; no demandan una infraestructura de gran escala para su funcionamiento; sin embargo, es indispensable contar con corrales adecuados para el alojamiento y manejo de los animales. También es necesario construir porquerizas de concreto que faciliten la limpieza y el bienestar animal.

Es fundamental la construcción de una bodega de almacenamiento de insumos, medicamentos y herramientas para llevar a cabo el funcionamiento de la actividad productiva.

Por otro lado, las líneas de especies menores como la línea de avicultura de engorde y avicultura de postura en el municipio de San Luis, se tiene en cuenta que para la infraestructura productiva para estos sistemas se requieren galpones adecuados con un área proporcional a la capacidad de carga, para evitar cualquier tipo de hacinamientos. De esta manera identificar cada uno de los esquemas de bioseguridad para tener un sistema productivo eficiente. Es necesario destinar un espacio adecuado para la composta de las camas, lo que permite reutilizar este material como abono para la misma unidad agrícola familiar (UAF). De esta manera, se contribuye a la reducción de costos y se evita la proliferación de agentes no deseados, como roedores e insectos, que podrían afectar directamente la actividad productiva.

Para las líneas pecuarias es importante resaltar no solo las condiciones ambientales, si no las del medio donde se desarrolla la actividad teniendo en cuenta que estas reflejan un entorno propicio para llevar a cabo la producción del sistema que se esté manejando; por eso es necesario contar para la infraestructura con reservorios o tanques de almacenamiento de agua, maquinaria y herramientas que garanticen un buen funcionamiento del sistema productivo.

De acuerdo con los resultados obtenidos para San Luis, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0230 ha y el área máxima fue de 0,1132 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0309 ha y máximo de 0,0841 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 Central del país un beneficio de 0,6 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 Luis, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,6242 ha y máxima de 2,8061 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.

Según la tabla anterior, esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,0200 ha y máximo de 3,6027 ha y un promedio de 0,5777 ha mínimo y 1,1728 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. Es importante destacar que el peso de esta área complementaria respecto a la AMR varía del 1% hasta el 65,35%, destacando que la UFH 10Qf2s1-30 alcanzan el máximo 65,35% y está asociada a las áreas de nacimiento y conformación de la quebrada El cobre al nororiente del municipio. Sin contar esta UFH el promedio del peso del estándar es del 17,5%.

En el municipio son relevantes los elementos del sistema hídrico y áreas boscosas dispersas. La reglamentación del suelo rural del (EOT, 2010) a partir del capítulo tres, define el sistema de áreas protegidas, destacando aquellas zonas de especial significación ambiental con vocación de conservación, debido a su biodiversidad, flora, fauna, suelos, entorno y valor histórico-cultural. Dentro de estas se incluyen áreas ecológicas y naturales con alta concentración de fauna, así como zonas con presencia de bosques y fauna silvestre localizadas especialmente en las veredas Payandé, El Salitre, El Lobo y Santa Isabel. También se identifican áreas de especial significancia con humedales naturales y otros ecosistemas estratégicos. Por otra parte, a partir del artículo 85, el EOT establece políticas para el aprovechamiento del suelo rural, promoviendo el manejo ambiental de los residuos sólidos y el desarrollo de prácticas como la lombricultura, el compostaje y el aprovechamiento de residuos postcosecha. Estas acciones buscan fortalecer una gestión sostenible del suelo, acorde con su uso potencial definido. Dicho uso potencial se detalla a partir del artículo 96, el cual identifica las zonas destinadas a la producción agropecuaria y las áreas de importancia para la economía local.

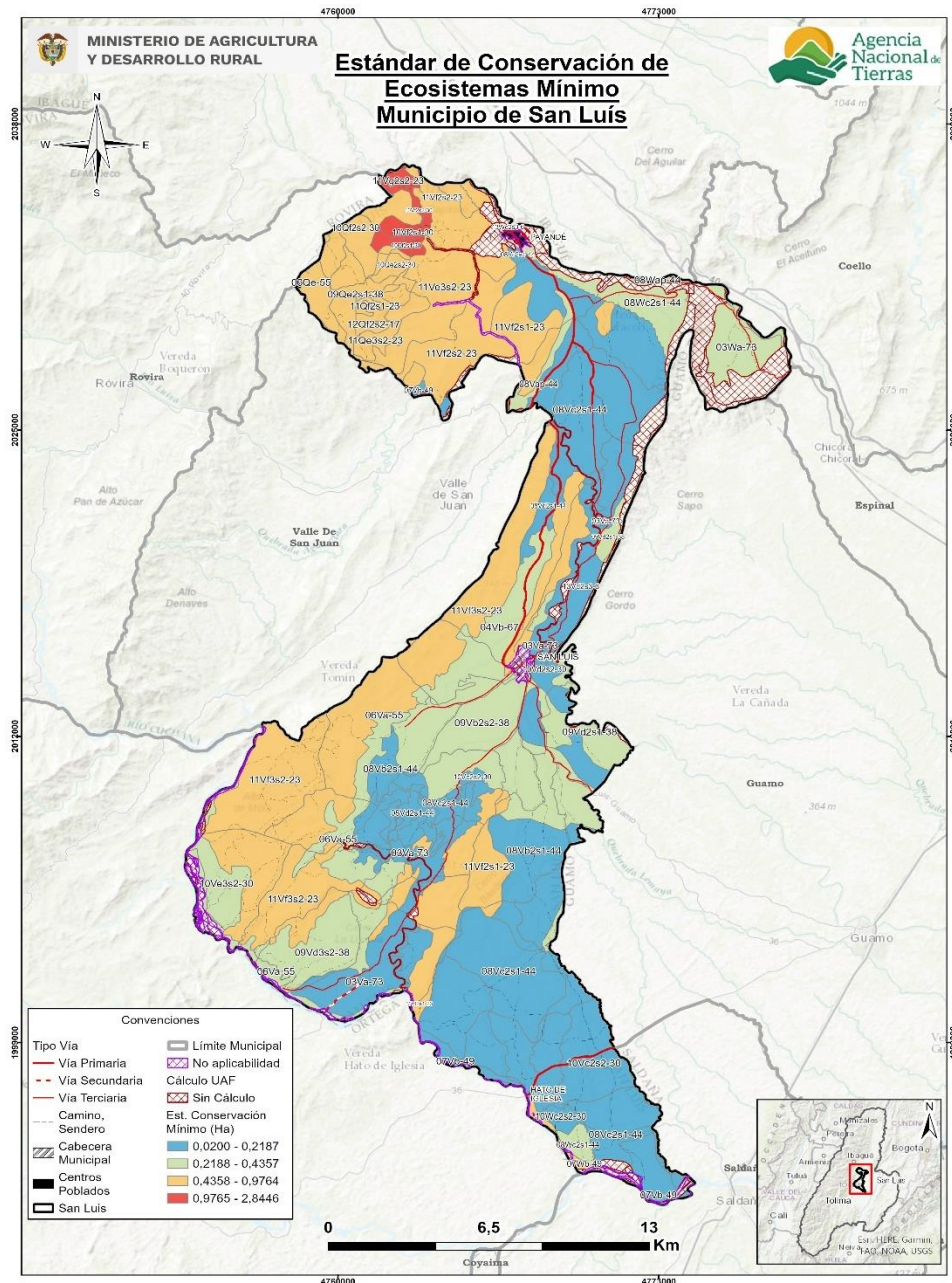
En consecuencia, esta área complementaria contribuye al cumplimiento de la regulación municipal y ambiental. Asimismo, fomenta el reconocimiento del cuidado ambiental como un soporte esencial para las actividades productivas.

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.

El mapa de área complementaria por estándar de conservación de ecosistemas, en su rango de valores mínimos, identifica tres segmentos principales. El primer segmento, representado en color azul, agrupa áreas entre 0,02 y 0,2187 hectáreas, ubicadas a lo largo del municipio, con mayor concentración en el costado oriental, sobre UFH tipo 08. El segundo segmento, en color verde, comprende áreas entre 0,2188 y 0,4357 hectáreas, localizadas principalmente sobre los corredores que conectan la zona urbana con otras zonas del municipio y del departamento.

Finalmente, los segmentos entre 0,4358 y 0,97 hectáreas, representados en colores amarillo y rojo, se ubican especialmente en el costado occidental del municipio, en territorios con UFH de menor aptitud productiva (tipos 11 y 12), y una pequeña porción tipo 10 en el sector norte, marcada en rojo. En términos generales, los valores mínimos del estándar de conservación corresponden a las AMR, lo que pone en evidencia una limitada diversidad en los portafolios productivos. Esta situación se traduce en una menor superficie destinada a la conservación, estrechamente relacionada con el grado de transformación que han sufrido los ecosistemas presentes en el territorio.

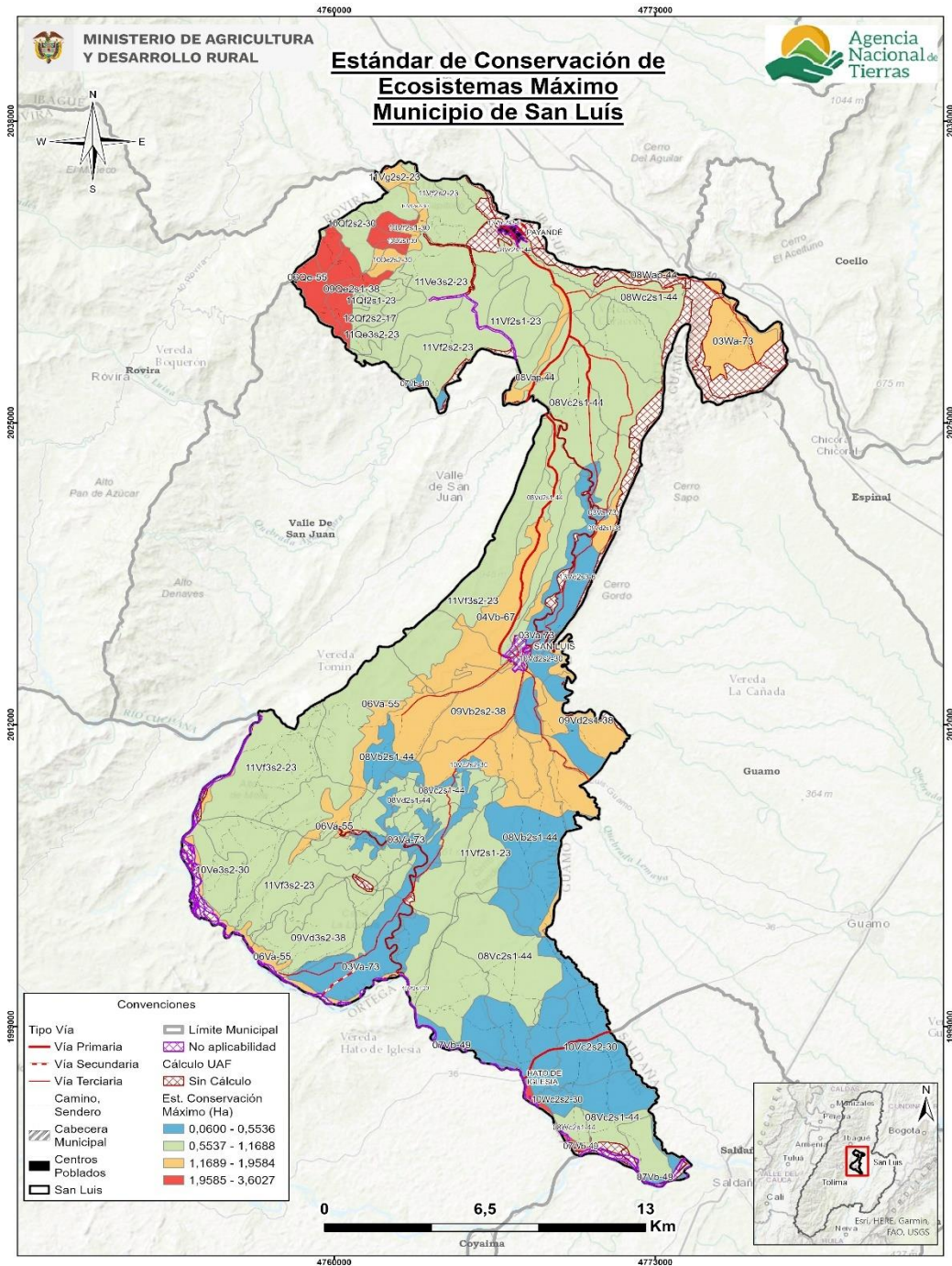
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio de San Luis (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

Ahora bien, el mapa del estándar de conservación de ecosistemas en su rango máximo identifica cuatro segmentos principales, siendo uno de ellos el más representativo en el territorio. El primer segmento, en color azul, corresponde a áreas entre 0,0600 y 0,5536 hectáreas, ubicadas principalmente en zonas con alta dinámica social, debido a la presencia del casco urbano y su conectividad con otros sectores hacia el sur del municipio. El segundo segmento, el más representativo, se muestra en color verde y comprende áreas entre 0,5537 y 1,1688 hectáreas. Este se distribuye de forma amplia en todo el municipio, articulando el casco urbano con los centros poblados ubicados al norte. El tercer segmento, en color amarillo, incluye áreas entre 1,1689 y 1,9584 hectáreas, ubicadas principalmente en la zona central del municipio y en un polígono adicional al nororiente, con influencia directa de cuerpos de agua y la confluencia de ríos como el Ortega. Finalmente, el cuarto segmento, en color rojo, abarca áreas entre 1,9585 y 3,6027 hectáreas, localizadas hacia el noroccidente del municipio, en la zona donde nace la quebrada El Cobre. En términos generales, los valores máximos del área complementaria reflejan una mayor diversidad en los portafolios productivos, lo que implica la necesidad de contar con áreas más extensas destinadas a la conservación conforme aumentan las zonas productivas. Por tanto, el municipio presenta un escenario favorable para diversificar sus sistemas productivos, siempre que se garantice simultáneamente la disponibilidad de áreas adicionales para la conservación de los ecosistemas en los que dichas actividades se desarrollan.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio de San Luis (Tolima)



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 Luis (Tolima) 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 dio resultados para un área total de 38.367,29 ha lo que representa el 94,01 % del área con aplicabilidad y el 93,13% de la extensión total del municipio en UFH. Las áreas sin cálculo corresponden a otras UFH como CA y ZU y a UFH que no alcanzaron viabilidad económica ni financiera (señaladas en el capítulo 5).

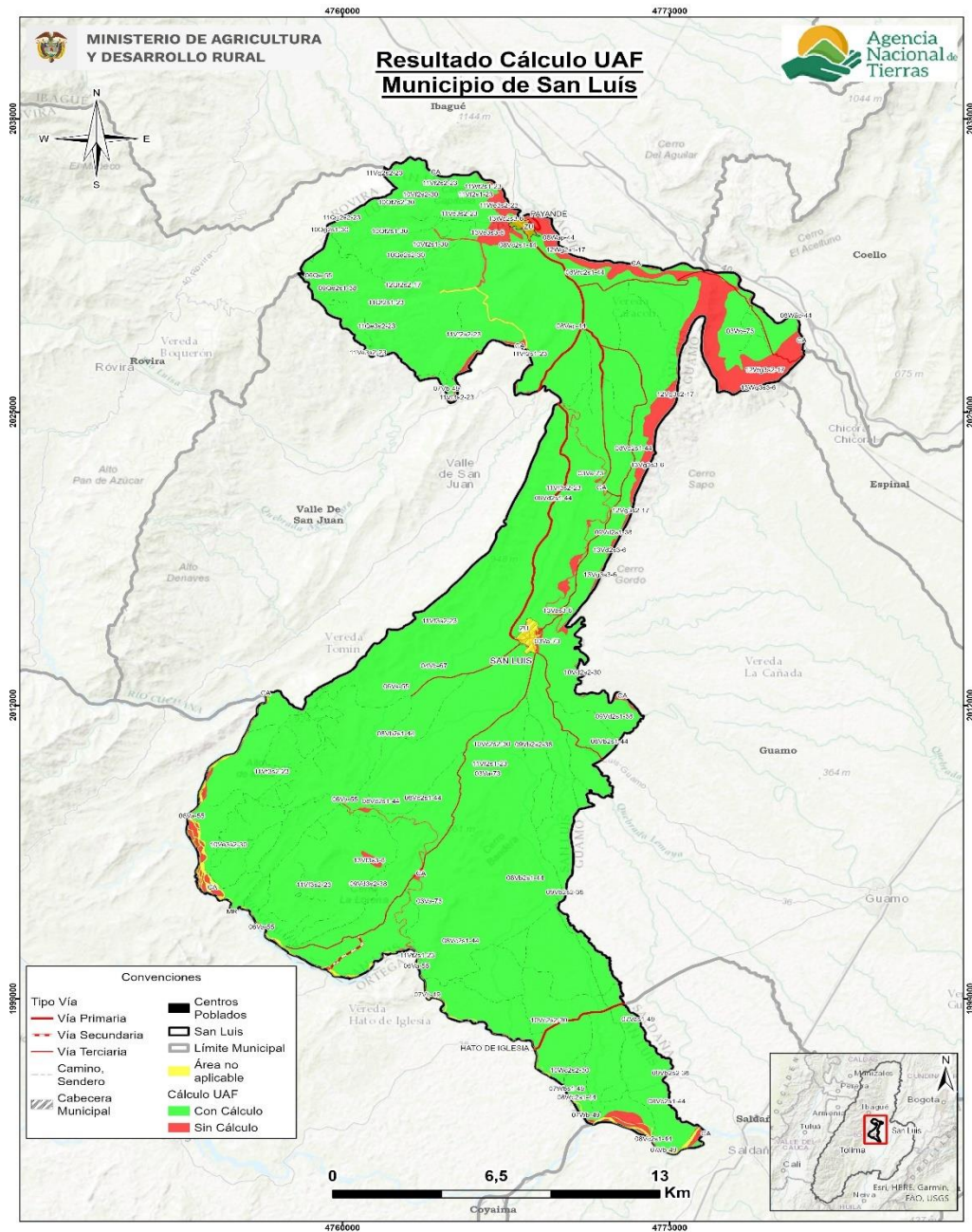
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio de San Luis (Tolima)

Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área de aplicabilidad UAF por UFH	No aplicabilidad	388,91	0,94%
	Aplicabilidad	40.810,75	99,06%
Total área municipal en UFH		41.199,66	100%
Descripción		Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	Con cálculo	38.367,29	94,01%
	Sin cálculo	2.443,46	5,99%
Total área con aplicabilidad		40.810,75	100,00%

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 Luis (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

Los rangos estimados de área UAF mínimos y máximos por UFH se presentan en la siguiente tabla, 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 66,3% 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 Luis (Tolima)

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
03	Buena	03Va-73	2,0019	9,0000	2,8051	12,3809
		03Wa-73	2,0019	9,0000	3,0209	13,3513
04	Moderadamente buena	04Vb-67	2,0020	9,0000	3,0211	13,3513
06	Mediana	06Qe-55	2,0022	7,0000	3,4171	11,7427
		06Va-55	2,0022	9,0000	3,1397	13,8832
07	Mediana a regular	07Vas1-49	2,6517	9,0000	3,5646	12,0148
		07Vb-49	2,0023	9,0000	2,8273	12,4784
		07Wb-49	2,0023	9,0000	3,5057	15,5275
		07Wbs1-49	2,0023	9,0000	3,3654	14,8968
08	Regular	08Vap-44	2,0024	9,0000	3,0328	13,4012
		08Vb2s1-44	2,0024	9,0000	2,7868	12,2956
		08Vc2s1-44	2,0024	9,0000	2,9010	12,8088
		08Vd2s1-44	2,0024	9,0000	2,9230	12,9078
		08Wap-44	2,0024	9,0000	3,0216	13,3146
09	Regular a mala	08Wc2s1-44	2,0024	9,0000	2,9643	13,0936
		09Qe2s1-38	2,0026	7,0000	3,4185	11,7452
		09Vb2s2-38	2,0026	9,0000	3,0086	13,2552
		09Vd2s1-38	2,0026	9,0000	3,0972	13,6894
10	Mala	09Vd3s2-38	2,0026	6,0016	3,0220	8,9329
		10Qe2s2-30	2,0029	5,0016	3,4189	8,4284
		10Qf2s1-30	4,3529	4,4568	8,5898	8,7940
		10Qf2s2-30	4,4614	5,0016	6,5945	7,4381
		10Qg2s1-30	4,4701	4,4750	6,8752	6,8827
		10Vc2s2-30	2,0029	9,0000	2,7321	12,0110
		10Vd2s2-30	2,0029	6,0016	2,7249	8,0417
		10Ve3s2-30	2,0029	4,4837	3,0224	6,6249
		10Vf2s1-30	4,0013	4,3266	6,7289	7,2531
		10Vf2s2-30	4,0013	4,3722	6,7289	7,3292
11	Mala a muy mala	10Wc2s2-30	2,0029	6,0016	2,7249	8,0417
		11Qe3s2-23	4,4735	4,5208	6,6124	6,6820
		11Qf2s1-23	4,0013	4,5363	5,9366	6,7047
		11Qg2s2-23	4,5591	4,5734	7,6409	7,6648
		11Ve3s2-23	4,3175	4,5541	6,3981	6,7468
		11Vf2s1-23	4,0032	5,0895	6,1056	7,7534
		11Vf2s2-23	4,0032	5,0990	6,0107	7,6468
		11Vf3s2-23	4,0031	5,1417	5,9653	7,6522
12	Muy mala	11Vg2s2-23	4,5148	4,5308	7,5670	7,5937
		11Wf2s1-23	4,0032	5,0546	5,9364	7,4869
12	Muy mala	12Qf2s2-17	4,4795	4,6149	6,6212	6,8203

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Unidad Agrícola Familiar - UAF (ha)	
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
13	Improductiva	13Vas3-6	2,0038	9,0000	2,7261	11,9787
		13Vd2s3-6	2,0038	6,2432	2,7261	8,3117
		13Wc2s3-6	2,0043	6,2393	3,0290	9,2331
Valor mínimo y máximo			2,0019	9,0000	2,7249	15,5275
Promedio mínimo y máximo			2,8182	6,8171	4,3395	10,1950

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 2,7249 ha de mínimo y 15,5275 ha de máximo; y el promedio del rango es de 4,3395 ha de mínimo, 10,1950 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 5,8555 ha, los menos variables están en las unidades 10Qg2s1-30, 11Qg2s2-23, 11Vg2s2-23 y 11Qe3s2-23; mientras los más variables en las unidades 07Wb-49, 07Wbs1-49, 06Va-55 y 09Vd2s1-38. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de San Luis*, 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 Tolima se tiene que el municipio se encuentra en las ZRH No. 4 Transición cálida a media, ZRH 5. Cálida Plana Mecanizable sin Riego y ZRH 6. Cálida Plana Mecanizable sin Riego, con rangos de entre 8 a 44 ha.

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 4 a 42 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 66% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 65% más pequeño que el rango más alto de la mencionada resolución. 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 12,8 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 36 ha.

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

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
San Luis (Tolima)	Resolución 041 de 1996	Zonas relativamente homogéneas (ZRH) Regional Tolima	4	ZRH No. 4 Transición cálida a media 34 a 44 hectáreas.

Municipio (departamento)	Metodología	Modelo Cartográfico	Rango	
			Cantidad	Tamaño en (ha) valores mínimo y máximo
				ZRH 5. Cálida Plana Mecanizable sin Riego 10 a 16 hectáreas (Tendencia agrícola) 27 a 37 hectáreas (tendencia ganadera) ZRH 6. Cálida Plana Mecanizable sin Riego 8 a 14 hectáreas.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades Físicas Homogéneas	42	2,7 a 15,5 ha¹⁷

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 su naturaleza limitada, así como sus características edafoclimáticas y los ecosistemas a los que pertenece. En este sentido, se prevé que el nuevo rango difiera del 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 la incidencia de las áreas complementarias en la determinación del tamaño de la UAF, donde el estándar de economía del cuidado representa, en promedio, un 20% y la conservación de ecosistemas un 11,68%.

Los mapas que se presentan a continuación ilustran de forma sintética la distribución gráfica de los rangos UAF que comprenden la sumatoria del área de AMR (descritas en el capítulo 5) y de áreas complementarias (descritas en el capítulo 6); representando las UFH con colores en segmentos de área que agrupan los valores mínimos y máximos obtenidos del rango en el municipio.

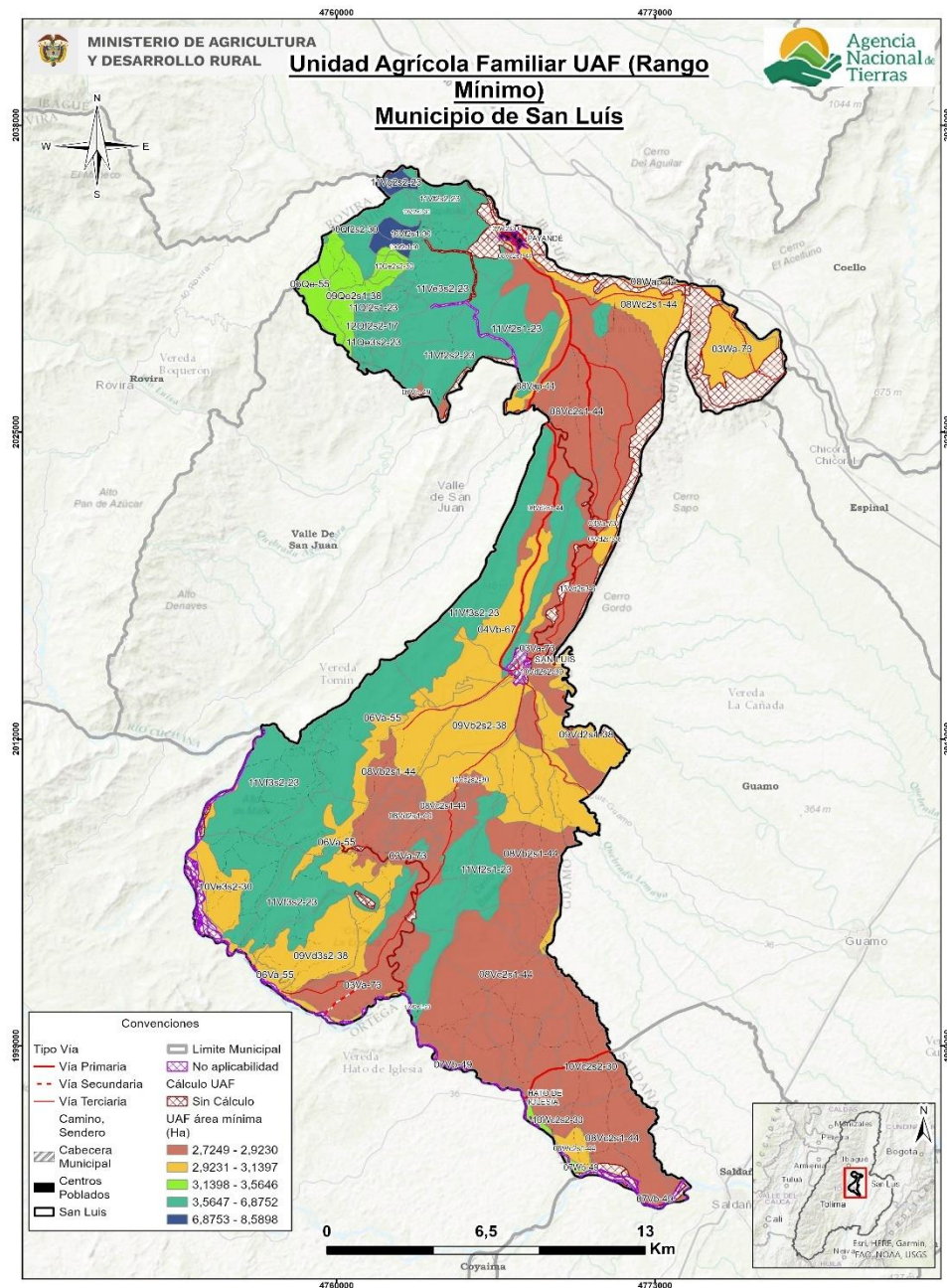
El siguiente mapa presenta el rango mínimo de la UAF, en el que se identifican cinco segmentos, de los cuales tres concentran la mayor representatividad en el territorio. El primer segmento, representado en color café, abarca áreas entre 2,7249 y 2,9230 hectáreas, localizadas principalmente en el costado oriental del municipio, en cercanía al municipio de El Guamo y sobre UFH tipo 08. Este segmento también incluye la franja que conecta el casco urbano con los centros poblados hacia el norte y su proyección hacia el sur del municipio. El segundo segmento, en color amarillo ocre, con un rango entre 2,9231 y 3,1397 hectáreas, se encuentra en sectores colindantes al centro del municipio y al norte, en áreas sin cálculo, principalmente sobre UFH tipo 03 y 08. El tercer segmento, que comprende rangos entre 3,1398 y 6,8752 hectáreas, aparece en colores verde claro y verde oscuro, y se ubica en el costado occidental, con una notable presencia de cuerpos de agua que confluyen hacia las quebradas del norte y sur del municipio.

¹⁷ 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.

Finalmente, el segmento comprendido entre 6,8753 y 8,5898 hectáreas, representado en color azul, se localiza en polígonos situados al norte del municipio sobre UFH tipo 10 y 11.

En términos generales, el rango mínimo de la UAF refleja los valores mínimos de las AMR y sus respectivas áreas complementarias, identificando los portafolios productivos básicos necesarios para alcanzar el ingreso base esperado por familia campesina. Dichas áreas complementarias reconocen aspectos clave para la sostenibilidad de los hogares rurales y de sus sistemas productivos, incluyendo la conservación ambiental, la economía del cuidado y otros servicios ecosistémicos fundamentales.

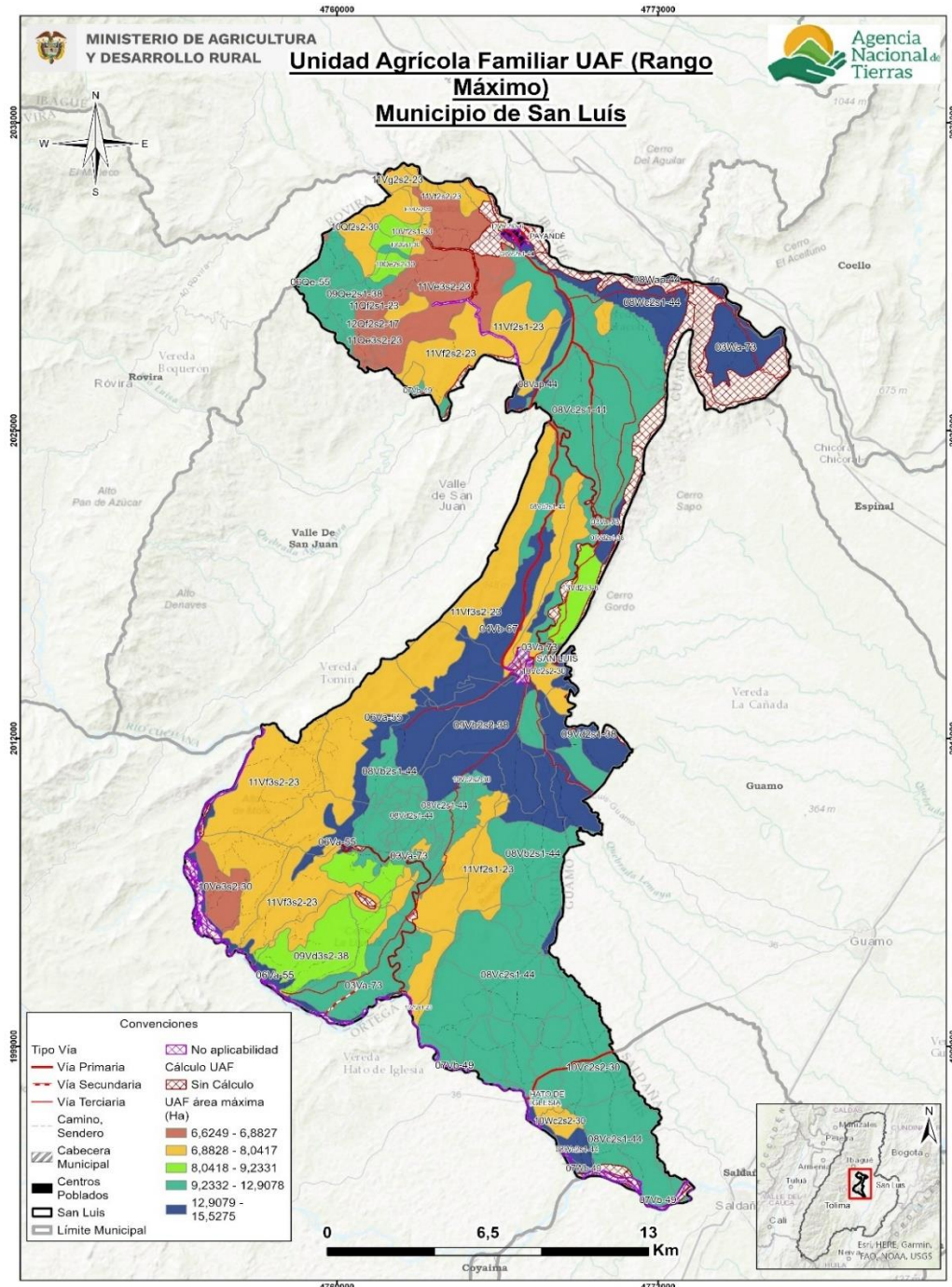
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio de San Luis (Tolima)



Asimismo, el mapa de valores máximos para el rango de la UAF se distribuye en cinco segmentos principales. El primer segmento, con áreas entre 6,6249 y 6,8827 hectáreas, se localiza en el norte y sur del municipio, sobre UFH tipo 10 y 11, en cercanías al río Cucuana. El segundo segmento, representado en color amarillo ocre, se ubica principalmente hacia el occidente del municipio, también sobre UFH tipo 11. Los siguientes segmentos, en colores verde claro y verde oscuro, comprenden áreas entre 8,0481 y 12,9078 hectáreas y se localizan en zonas con alta confluencia de cuerpos de agua, así como en corredores viales primarios que conectan el casco urbano con centros poblados al norte y sur del territorio. Finalmente, el segmento en color azul, correspondiente a áreas entre 12,9679 y 15,5275 hectáreas, se encuentra colindante al casco urbano, en el centro del municipio y hacia el norte, sobre UFH tipo 08, en zonas contiguas a polígonos sin cálculo.

Este panorama territorial evidencia un potencial significativo para la diversificación de los sistemas productivos, siempre que dicha expansión esté acompañada de áreas complementarias destinadas a la conservación de los ecosistemas, así como del reconocimiento y fortalecimiento de la economía del cuidado dentro del proceso productivo de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio de San Luis (Tolima)



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, que da prioridad a la agricultura familiar, campesina o comunitaria (AFCC), a la

producción de alimentos y la conservación de ecosistemas soporte de las actividades sociales y económicas de la población de San Luis.

Es importante, precisar que el resultado 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, este se considera un aporte esencial en la revisión e implementación del EOT 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.

El municipio de San Luis no cuenta con un plan de ordenamiento social de la propiedad rural (POSPR) que haya sido elaborado por la ANT, sin embargo el *Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural del Departamento del Tolima* (UPRA, 2022) menciona que, en el municipio de San Luis predomina una estructura de propiedad rural fragmentada, con una alta proporción de pequeños predios menores a tres hectáreas, lo que limita las posibilidades de tecnificación, comercialización y acceso a instrumentos de apoyo institucional. Esta situación se enmarca en la tendencia departamental del Tolima, donde más del 56% de los predios son pequeños y se presentan altos niveles de informalidad en la tenencia de la tierra. La Agencia Nacional de Tierras (ANT) y el municipio cuentan con un instrumento clave para facilitar los procesos y acciones orientados al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), en articulación con otros instrumentos de planeación sectorial y territorial como los mencionados.

De otra parte, el concepto de fraccionamiento antieconómico incorpora de manera implícita un principio geográfico orientado al uso sostenible de la tierra. Para cada sistema de producción agropecuaria, dadas ciertas condiciones agroecológicas y técnicas, existe un tamaño mínimo de superficie requerido para asegurar un ingreso familiar digno, lo cual se refleja geográficamente en la dimensión de la Unidad Agrícola Familiar (UAF). En el municipio, se observa que cerca de un 57% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 5 hectáreas, situándose por debajo del promedio mínimo de la UAF estimado en 4,3395 hectáreas. Asimismo, más del 31% de las UPA presentan extensiones superiores a 10 hectáreas, excediendo el promedio máximo de la UAF calculado en 10,1950 hectáreas. Estos datos son relevantes para el análisis del tamaño de la propiedad necesario para garantizar ingresos adecuados a los productores rurales y para promover una distribución más equitativa de la tierra.

De manera complementaria, según información de datos abiertos de IGAC (2024), el municipio de San Luis cuenta con 3845 predios rurales completamente contenidos en el límite municipal, de los cuales el 65,98% (2537) tienen una extensión menor a 5 ha. Esto confirma la tendencia de las UPA del CNA 2014, encontrando que la mayor parte de los predios del municipio están por debajo del promedio mínimo de la UAF por UFH acá estimada y solo el 14% (541 predios) está por encima del promedio máximo de la UAF por UFH acá estimada, predios mayores a 15 ha.

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 Luis, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 35.856,03 ha (87,0%), adjudicable no condicionada con 116,61 ha (0,3%) y adjudicable condicionada con 5.227,02 ha (12,7%). Las últimas dos categorías representan un 13,0% del área potencialmente adjudicable.

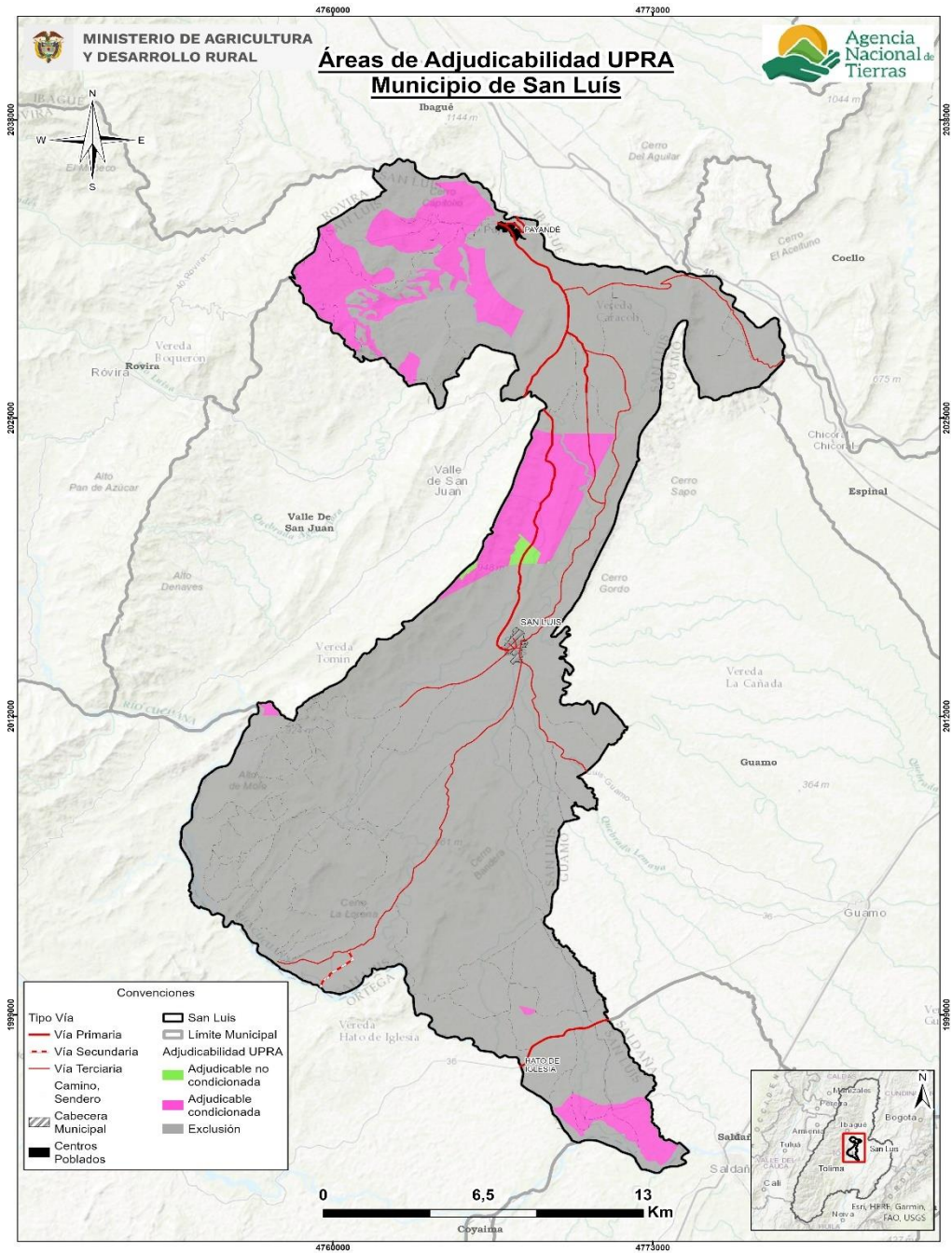
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio de San Luis (Tolima)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	35.856,03	87,0%
Adjudicable no condicionada	116,61	0,3%
Adjudicable condicionada	5.227,02	12,7%
Total área municipal en UFH	41.199,66	100,0%

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 Luis (Tolima)



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 35.856,03 hectáreas, lo que representa un 9.119,6% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 388,91 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 erosión severa y muy severa¹⁸, que en el cálculo realizado fueron consideradas como elementos condicionantes de la actividad productiva. 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). Las áreas adjudicables condicionadas están asociadas áreas con erosión moderada y alta remoción en masa, así como la presencia de zonas de confluencia de cuerpos de agua.

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 86,3% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 0,3% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada.
- El 13,4% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 100,0% con la categoría de exclusión.
-

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio de San Luis (Tolima)

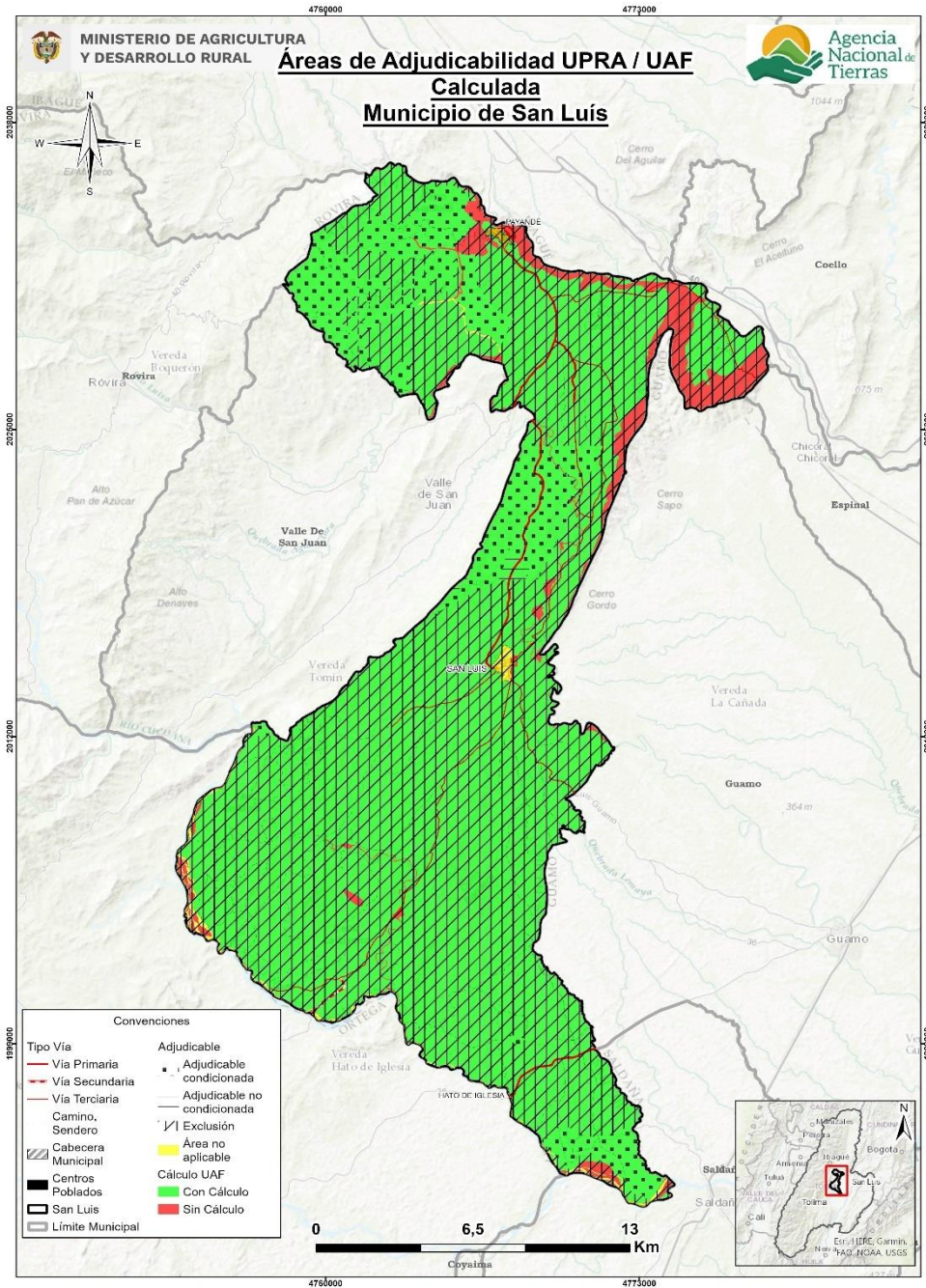
Descripción	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	5.153,26	13,4%
	Adjudicable no condicionada	116,61	0,3%
	Exclusión	33.097,42	86,3%
	Subtotal (1)	38.367,29	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	73,69	3,0%
	Exclusión	2.369,77	97,0%
	Subtotal (2)	2.443,46	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	0,07	0,0%
	Exclusión	388,84	100,0%
	Subtotal (3)	388,91	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		41.199,66	

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

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

¹⁸ 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).

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio de San Luis (Tolima)



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 (Sin resultado por imposibilidad para conformar portafolios y sin resultado por falta de aptitud).

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 Luis se compone de 50 UFH de los tipos 03, 04, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 50 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 42 de las 50 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 95,7% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 18.105 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 11 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 18.105 modelaciones, resultaron efectivas 12.136. 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 2,0019 ha y un valor máximo de 9,0000 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 2,8182 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 6,8171 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 2,7249 ha y un valor máximo de 15,5275 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,3395 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 10,1950 ha.

Para el municipio de San Luis el estándar de conservación ambiental fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,0200 ha a 3,6027 ha, siendo la UFH 07Wb-49 la de mayor área destinada a la preservación.

10.2 Aspecto Ordenamiento territorial

Con respecto a los resultados de la aplicación de la metodología UAF por UFH a escala municipal en el municipio de San Luis (Tolima) 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 41.199,66 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 40.810,03 (99,05%) 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 388,91 ha 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 Luis, se identifican principalmente a las áreas urbanas y drenajes dobles.

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 dio resultados para un área total de 38.367,29 ha lo que representa el 94,01 % del área con aplicabilidad y el 93,13% de la extensión total del municipio 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 4 rangos a 42 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 (41199,66 ha) se ubican en la categoría de exclusión 35856,03 ha (87%) y 5343,63 (12,97%) en áreas potencialmente adjudicables.

San Luis aún no cuenta con un Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (POSPR) formulado por la ANT; no obstante, es importante mencionar que presenta una estructura de propiedad rural fragmentada, con predominio de pequeños predios y altos niveles de informalidad en la tenencia de la tierra. Esta situación limita el acceso de los productores rurales a apoyos institucionales y dificulta el desarrollo de sistemas productivos sostenibles. Ante la ausencia de un POSPR formulado por la ANT, se requiere una intervención integral que promueva la formalización y acceso a tierras con criterios uso eficiente del suelo.

En cuanto a las recomendaciones:

Se recomienda que la administración municipal, en los procesos relacionados con la implementación del rango UAF, realice análisis detallados que incluyan otros insumos como los topográficos. Esto es especialmente relevante considerando que los cálculos fueron realizados a partir de la capa geográfica de UFH construida por la UPRA (MADR – ANT, 2021) a escala 1:100.000, cuyos bordes son indicativos y pueden diferir de los linderos catastrales reflejados en la capa predial del municipio.

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

En el municipio de San Luis el sector agropecuario es la principal actividad económica del municipio. Se validaron 11 líneas productivas de las cuales 6 son de la línea agrícola: arroz riego, ahuyama, limón, mango, café y aguacate y 3 líneas pecuarias (ganadería, porcicultura y avicultura), que corresponden a 5 sistemas productivos: ganadería doble propósito, porcicultura ceiba, porcicultura cría, avicultura engorde y avicultura postura.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio de San Luis son porcicultura ceiba y porcicultura cría con aptitud en 47 UFH que corresponden al 98,7% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para la mayoría de las líneas productivas validadas fueron la 03Va-73, 03Wa-73, 04Vb-67 y 06Va-55.

Se identificó a partir de la información de los encuentros territoriales que, para las líneas agrícolas limón, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional” el cual no cuenta con acompañamiento técnico, falta innovación en el proceso productivo y presenta algunos avances en las cadenas de comercialización. Para las líneas aguacate, ahuyama y café el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”, estas líneas cuentan con acompañamiento técnico, los productores tienen acceso a créditos lo que les permite cubrir cubren todos los requerimientos para el establecimiento y sostenimientos de estas líneas productivas. Para las líneas agrícolas de arroz riego y mango el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “alto tecnificado con innovación en cualquier etapa del proceso productivo”. Estas líneas cuentan con acompañamiento técnico de forma constante y para la línea mango los agricultores cuentan con los recursos suficientes para cubrir los requerimientos de establecimiento y sostenimiento del cultivo.

Las líneas pecuarias de especies menores 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.

Se realizaron 18.105 modelaciones de portafolios productivos totales, y 12.136 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 42 UFH que cumplieron con los requerimientos técnicos, edafoclimáticos y económicos para establecer las líneas productivas analizadas y validadas

La UFH 03Va-73 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura cría, porcicultura ceiba, mango, cacao, arroz riego, limón y ahuyama debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y la UFH 06Qe-55 fue identificada como líder para la línea productivas de café debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo.

En cuanto a las recomendaciones:

Para las líneas agrícolas se recomienda fortalecer herramientas que faciliten a los productores el acceso a tierras, lo cual potenciaría la diversificación productiva generando mayores ingresos y mejor calidad de vida.

Para las líneas de cultivos permanentes como el café, limón, mango y aguacate se recomienda promover programas de implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA), enfocándose en el manejo integrado de plagas y enfermedades. Esto contribuirá a la mejora del medio ambiente y facilitará la aceptación de estos productos en mercados internacionales.

Se recomienda la ampliación del acceso a acompañamiento técnico para la línea de limón, ya que es la única línea en el municipio que no cuenta con este apoyo. Este acompañamiento es fundamental para que los productores superen las brechas productivas, accedan a nuevas tecnologías y mejoren tanto la producción como los rendimientos, lo que les permitirá generar mayores utilidades.

Para las UFH 10Qfs2-30, 11Vf2s1-23, 11Vf2s2-23, 11Vf3s2-23 y 12Qf2s2-17 que fueron dada aptitud condicionada según los informes obtenidos durante los encuentros territoriales y de acuerdo con los requerimientos técnicos, se recomienda contar con acompañamiento técnico para evaluar si las actividades productivas pueden implementarse adecuadamente a nivel de lote. Además, es fundamental incorporar materia orgánica, aplicar rotación de cultivos, integrar residuos orgánicos y sembrar cultivos herbáceos entre las calles para facilitar el control de arvenses y proteger el suelo. Para estas UFH y todas aquellas con pendientes superiores al 50% y erosión moderada o severa, que presenten alta susceptibilidad a la pérdida de suelo, se recomienda realizar siembras en curvas a nivel para mitigar la degradación y pérdida de suelo, permitiendo el desarrollo de la línea productiva mientras se protege el terreno. Además, es crucial implementar el uso de coberturas vegetales, barreras naturales y otras prácticas culturales que contribuyan a la conservación y protección del suelo.

Para las líneas productivas pecuarias se recomienda el fortalecimiento y presencia constante de la asistencia técnica como eje fundamental en el desarrollo de los sistemas productivos, bajo el apoyo y guía de profesionales que conozcan adecuadamente el sistema productivo y manejen las condiciones que favorecen la producción, permitiendo un avance sustancial en los procesos productivos.

Se recomienda realizar los trámites correspondientes para el registro de los predios ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), según la Resolución 90464 de 2021. Este registro ofrece beneficios como el acceso a programas de financiamiento y proyectos productivos del estado, el reconocimiento por parte de compradores interesados en alimentos inocuos, y contribuye a mejorar la sanidad y calidad de los productos agropecuarios.

Para el caso de la línea de ganadería no se debe desarrollar la actividad en suelos que presenten pendientes superiores al 50% o que presenten susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte y muy fuerte. Además, se recomienda realizar manejo apropiado de pasturas en épocas de lluvia donde se presenta susceptibilidad a inundaciones y encharcamiento por las condiciones propias del terreno.

Se recomienda que el sacrificio animal se realice exclusivamente en establecimientos autorizados que cumplan con la normativa sanitaria vigente, conforme al Decreto 1500 de 2007. Esto ayudará a prevenir riesgos de contaminación y garantizar la inocuidad de los productos. Además, es

fundamental formalizar los predios mediante el registro ante las entidades competentes, lo que facilita el acceso a financiamiento, proyectos productivos y el reconocimiento en el mercado por la calidad e inocuidad de los productos.

En la UFH 07Vas1-49 se habilitaron aptitudes condicionadas para la línea de ganadería doble propósito, a través de parámetros y requerimientos de acuerdo con la especie, tales como temperatura, humedad, porcentaje de inclinación en pendientes, entre otras variables, teniendo en cuenta la pastura que se esté llevando a cabo en la alimentación de forraje en la producción.

10.4 Aspecto de mercados

El municipio de San Luis, Tolima, basa su economía agropecuaria en una base productiva diversa, destacándose cultivos como arroz, limón, ahuyama, mango y café, complementados por sistemas pecuarios como la ganadería doble propósito, la avicultura de engorde y postura, y la porcicultura de ceba y cría. Esta diversidad refleja tanto la vocación agroecológica del territorio como la resiliencia y el conocimiento campesino de sus productores.

Si bien cultivos como el arroz y el limón presentan consolidación en área y volumen, otras líneas como el mango y la ahuyama se han posicionado con rendimientos destacados. A pesar de este potencial, el desempeño comercial del municipio se caracteriza por altos niveles de informalidad. La mayoría de los productos se venden en finca o en la cabecera municipal, sin transformación, sin contratos formales, y con escasa vinculación a mercados institucionales o agroindustriales, lo que limita el crecimiento económico de los pequeños productores.

La comercialización está dominada por intermediarios, bajo esquemas de contado, sin planificación contractual ni estructuras logísticas adecuadas. Esta dinámica reduce el margen de ganancia, limita la previsibilidad de los ingresos y obstaculiza el acceso a cadenas de valor más exigentes. Aunque existen organizaciones como Asogudadalajara (vinculada a agroindustria) y ASOTOMIN, con un modelo organizativo más robusto para cultivos como limón y mango, estas experiencias son aún puntuales y no reflejan una integración amplia del tejido productivo.

La ausencia de procesos de transformación agropecuaria, incluso en productos con alto potencial como el limón, el mango o la leche, representa una oportunidad estratégica para agregar valor y diversificar mercados. Asimismo, la inexistencia de certificaciones, sellos de calidad o contratos comerciales formales refleja un bajo nivel de estructuración del sistema agroempresarial local.

Otro desafío estructural es el acceso limitado al crédito rural. La falta de capital de trabajo y de herramientas financieras adaptadas a las condiciones del pequeño productor impide avanzar hacia la tecnificación, la mejora de infraestructura y el cumplimiento de estándares comerciales. Sin financiamiento adecuado, las OAF (Organización de Agricultura Familiar), no pueden escalar su producción ni ingresar a mercados formales con altos requisitos de calidad y volumen.

En este contexto, el fortalecimiento de la asociatividad se convierte en una herramienta estratégica para transformar el panorama agropecuario de San Luis. La consolidación y profesionalización de organizaciones como ASOCASA, ASOTOMIN y Asogudadalajara debe acompañarse con procesos de formación empresarial, gobernanza participativa y articulación comercial. La comercialización colectiva, aún ausente en el municipio, podría convertirse en una palanca clave para mejorar el poder de negociación, acceder a programas estatales y dinamizar las economías locales.

Las entidades territoriales y sectoriales como la administración municipal, la Gobernación del Tolima y el Ministerio de Agricultura deben asumir un rol activo en la transformación del territorio. Su apoyo debe traducirse en asistencia técnica especializada, alianzas con compradores formales, fortalecimiento de centros de acopio, y programas de formación empresarial y acceso al crédito, especialmente para jóvenes y mujeres rurales.

El uso de herramientas tecnológicas representa otra oportunidad crítica para mejorar la competitividad. Plataformas de comercialización digital, trazabilidad, monitoreo de precios, apps climáticas y sistemas de logística colaborativa pueden ser aliados fundamentales para conectar a los productores de San Luis con mercados regionales, nacionales e internacionales.

En conclusión, el desarrollo agropecuario de San Luis debe fundamentarse en una estrategia integral que combine organización de productores, financiamiento rural, asistencia técnica permanente, infraestructura comercial y acceso a mercados formales y diferenciados. Superar la informalidad y promover una economía rural más inclusiva y competitiva requiere esfuerzos articulados entre el sector público, las organizaciones campesinas y los actores del mercado.

Solo así será posible mejorar los ingresos de las familias rurales, asegurar la sostenibilidad de los sistemas productivos y generar bienestar territorial a partir del aprovechamiento responsable y estratégico del potencial agropecuario del municipio.

CORTOLIMA. (2018). *Plan integral de gestión del cambio climático territorial del Tolima.* https://cortolima.gov.co/images/planes_y_programas/residuos_desechos_peligrosos/Documento_tecnico_DTS_cambio_climatico_01.pdf

CORTOLIMA. (2019). *Resolución No. 4532 del 20 de diciembre de 2019 del río Coello.* https://cortolima.gov.co/images/POMCA/Rio_Coello/2fase/Resoluci%C3%B3n_Aprueba_Ajuste_POMCA_Rio_Coello_4532_del_2019.pdf

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.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

DANE. (2022). *Índice de pobreza multidimensional. Censo nacional de población y vivienda 2018.*

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

DANE. (2023b). *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. (2024). *Cuentas nacionales departamentales. Valor agregado por municipio.* <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

DNP. (2014). *Misión para la transformación del campo: Definición de categorías de ruralidad.*

DNP. (2015). *Tipologías departamentales y municipales: Una propuesta para comprender las entidades territoriales colombianas.*

DNP. (2018). *Índice de riesgo de desastres ajustado por capacidades.* <https://portalterritorial.dnp.gov.co/AdmGesRiesgo/iGesRiesgoIndice>

Gobernación del Tolima; Universidad de Ibagué. (2011). *Estadísticas 2011—2014.* https://www.tolima.gov.co/images/tolima/cifras-y-estadisticas/San_Luis.pdf

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2023). *Censo nacional bovino.*

ICA (Instituto Colombiano Agropecuario). (2021). *Resolución 090464, 20 de enero de 2021.*

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Tercera comunicación.* PNUD. <https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIM%20C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%202100.pdf>

IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi). (2024). *Colombia en mapas. Líneas limítrofes de las entidades territoriales de Colombia* (junio de 2024).

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024, 30 de noviembre). *Reporte de tamaño predial rural: Fuente catastral* [Base de datos]. IGAC.

Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., & 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.

MADR-ANT. (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 Hacienda y Crédito Público; Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural; Departamento Nacional De Planeación. (2017). *Decreto 1650 de 2017*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=83757

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

Ministerio de la Protección Social. (2007). *Decreto 1500 de 2007* (4 de mayo).

República de Colombia. (2020). *NDC de Colombia. Actualización 2020*. Punto aparte. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/05/NDC_Libro_final_digital-1.pdf

Revista 100 días. (2019). *¡Por el agua y por la vida!: Conflictividades socioambientales y defensa territorial en el Tolima* [Blog]. <https://www.revistaciendiascinep.com/home/por-el-agua-y-por-la-vida-conflictividades-socioambientales-y-defensa-territorial-en-el-tolima/>

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

UPRA. (2018). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Resultados 2015*.

UPRA. (2020). *Índice de informalidad*. https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/indice_de_informalidad.pdf

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*.

UPRA. (2024). *Evaluaciones agrícolas municipales. Base agrícola 2019-2023*. Agronet. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=1>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2022). *Plan de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural del departamento del Tolima*. https://upra.gov.co/Kit_Territorial/2-%20Informaci%C3%B3n%20por%20Departamentos/TOLIMA/Plan%20de%20Ordenamiento%20Productivo%20y%20Social%20de%20la%20Propiedad%20Rural%20TOLIMA.pdf

Universidad de Ibagué. (2021). *El conflicto armado: ¿cómo afectó el centro del Tolima?* [Blog]. <https://www.unibague.edu.co/noticias-institucionales/3389-el-conflicto-armado-como-afecto-el-centro-del-tolima>