

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

Agosto de 2025

Natalia Clavijo Sánchez
COORDINADORA TÉCNICA

Sergio León Álvarez Fernández - Equipo económico y mercados
John Fredy Jiménez Viasus – SIG
María Fernanda Romero Aguirre - SIG - Ordenamiento Territorial
María Antonia Forero Perdomo - Equipo agrícola
Hugo Andrés Isaza Vega - Equipo pecuario
Laura Astrid Ramírez - Equipo Social

LÍDERES

Andrés Romero Parra – Equipo económico y mercados
Martha Patricia Cortázar Sánchez - Equipo económico y mercados
Ana Milena Nemocón – SIG
Yuly Silvana Marulanda Moreno – SIG
Claudia Paola Barrera Soler –Ordenamiento Territorial
Zaida Alexandra Silva Pecha – Equipo agrícola
Luisa Fernanda Cepeda Benítez – 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	PMTR Pacto Municipal para la Transformación Regional
CNA: Censo Nacional Agropecuario	PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
CNPV Censo Nacional de Población y Vivienda	POSPR Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural
DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística	RUNAP Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
DNP Departamento Nacional de Planeación	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

m²: Metro cuadrado

MADR Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural

MADS Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible

NDC Contribución Determinada a Nivel
Nacional

OAF: Organizaciones de Agricultura
Familiar

ONG Organización No Gubernamental

UPA Unidades de Producción Agropecuaria

UPRA Unidad de Planificación
Rural Agropecuaria

URT Unidad de Restitución de Tierras

ZRC Zona de Reserva Campesina

ZRF Zona de Reserva Forestal

TABLA DE CONTENIDO

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.....	14
1.1. Caracterización territorial.....	14
1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.	15
1.1.2. Ruralidad y desarrollo.....	16
1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.....	17
1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.	18
1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.....	19
1.1.6. Descripción de relaciones y conflictos territoriales presentes en el territorio. 20	
1.1.7. Descripción de la aplicación de los criterios del ordenamiento territorial y ambiental.	21
1.2. Caracterización Socioeconómica.	24
1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.....	24
1.2.2. Estructura económica del municipio.	25
1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.	27
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.	28
2.1. Análisis y descripción de los resultados de las UFH obtenidas para el municipio. 28	
2.2. Áreas de aplicabilidad de la UAF por Unidades Físicas Homogéneas.	32
3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS – SISTEMAS PRODUCTIVOS.....	35
3.1. Priorización y validación territorial de las líneas productivas por UFH.....	35
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.....	48
3.5. Líneas productivas por UFH líder.....	53
3.5.1. Concepto UFH líder.....	53
3.5.2. Resultado de las líneas productivas por UFH líder.	53
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.	55
4.1. Análisis de la oferta agropecuaria.	55
4.2. Análisis de la demanda agropecuaria.	59
4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.	63

5. ÁREA MÍNIMA RENTABLE POR SISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA UFH.....	69
5.1. Unidad física homogénea de referencia para cada línea productiva.	69
5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.	69
5.1.2. Viabilidad financiera de las líneas productivas a través de la TIR.	69
5.2. Determinación y análisis de factores espaciales.	71
5.3. Resultados de área mínima rentable por UFH (especialización de resultados). .	72
5.4. Interpretación de resultados AMR de los sistemas productivos.	77
6. ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA, LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, LA VIVIENDA RURAL, LA ECONOMÍA DEL CUIDADO Y LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS.	82
7. UNIDAD AGRÍCOLA FAMILIAR POR UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS.	90
7.1. Resultados del cálculo de la UAF por UFH para el municipio.	90
7.2. Análisis e interpretación de los rangos de UAF para el municipio.	97
8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.	99
9. CONCLUSIONES GENERALES.	103
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.	105
10.1. Aspecto económico.	105
10.2. Aspecto Ordenamiento territorial.	105
10.3. Aspecto técnico productivo.	107
10.4. Aspecto Mercados.	111
11. BIBLIOGRAFÍA.	113

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del municipio de el Líbano (Tolima).....	15
Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio del Líbano (Tolima).....	23
Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas del municipio del Líbano (Tolima).....	30
Mapa 4. Área de aplicabilidad de la UAF por UFH del municipio del Líbano (Tolima)	34
Mapa 5. Área Mínima Rentable (AMR) - valores mínimos (ha) para el municipio del Líbano (Tolima).....	75
Mapa 6. Área Mínima Rentable (AMR) - valores máximos (ha) para el municipio del Líbano (Tolima).....	77
Mapa 7. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores mínimos (ha) para el municipio del Líbano (Tolima).....	88
Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio del Líbano (Tolima).....	89
Mapa 9. Resultado del cálculo UAF por UFH a escala municipal del municipio del Líbano (Tolima).....	91
Mapa 10. Cálculo UAF por UFH – valores mínimos (ha) del municipio del Líbano (Tolima)	95
Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio del Líbano (Tolima)	96
Mapa 12. Área de adjudicabilidad de UAF por UFH del municipio del Líbano (Tolima) ..	100
Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio del Líbano (Tolima).....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hitos de la historia municipal	16
Figura 2. Pirámide poblacional del municipio del Líbano (Tolima).....	24
Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del Líbano (Tolima).	26
Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH	28
Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio del Líbano (Tolima).....	42
Figura 6. Nivel de desarrollo tecnológico por línea agrícola validada para el municipio del Líbano (Tolima).....	44
Figura 7. Nivel de desarrollo tecnológico por línea pecuaria validada para el municipio del Líbano (Tolima).....	45
Figura 8. Nivel de trayectoria tecnológica por línea pecuaria validada para el municipio del Líbano (Tolima).....	47
Figura 9. Área cosechada promedio (ha) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio del Líbano (Tolima)	55
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio del Líbano (Tolima)	56
Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio del Líbano (Tolima).....	56
Figura 12. Comportamiento histórico de la demanda en kilogramos (kg) de las principales líneas productivas validadas en las plazas mayoristas (2019-2023)	61
Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio del Líbano, Tolima (2019-2023).....	67
Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validadas en plazas mayoristas para el municipio del Líbano (Tolima) (2019-2023).....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica del Líbano (Tolima).....	16
Tabla 2. Indicadores de distribución de la propiedad rural.	17
Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Líbano (Tolima).....	18
Tabla 4. Descripción de los principales conflictos territoriales identificados en el municipio de Líbano (Tolima)	20
Tabla 5. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial municipio del Líbano (Tolima).....	22
Tabla 6. Crecimiento demográfico y población étnica (2014-2024) del municipio del Líbano (Tolima).....	25
Tabla 7. Porcentaje de informalidad a nivel nacional y municipal.	27
Tabla 8. Porcentaje de informalidad municipal por género.....	27
Tabla 9. Descripción de unidades tipo del municipio del Líbano (Tolima)	28
Tabla 10. Descripción de unidades tipo productivas del municipio del Líbano (Tolima)...	31
Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio del Líbano (Tolima)	32
Tabla 12. UFH en área de aplicabilidad del municipio del Líbano (Tolima)	32
Tabla 13. Descripción de las líneas productivas agrícolas validadas para el municipio del Líbano (Tolima).....	36
Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio del Líbano (Tolima).....	39
Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio del Líbano (Tolima).....	50
Tabla 16. Estructuras de costos de producción de las líneas agropecuarias recolectadas para el municipio del Líbano (Tolima).....	53
Tabla 17. UFH líder para líneas agropecuarias para el municipio del Líbano (Tolima)	53
Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio del Líbano (Tolima).....	57
Tabla 19. Condiciones comerciales de las OAF identificadas en el municipio del Líbano (Tolima).....	58
Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio del Líbano (Tolima)	60
Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio del Líbano (Tolima).....	62
Tabla 22. Descripción de los agentes comerciales participantes de los encuentros territoriales del municipio del Líbano (Tolima).....	63
Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio del Líbano (Tolima)	64
Tabla 24. Precios pagados al productor reportados en las UFH de referencia en el municipio del Líbano (Tolima)	65
Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio del Líbano (Tolima)	69
Tabla 26. Resultados de la Tasa Interna de Retorno (TIR) por línea productiva validada en el municipio del Líbano (Tolima)	70
Tabla 27. Factores espaciales promedio por UFH en el municipio del Líbano (Tolima)...	71
Tabla 28. Resultados del cálculo de rangos de AMR por UFH para el municipio del Líbano (Tolima).....	73
Tabla 29. Cálculo de AMR y oferta de portafolios del municipio del Líbano (Tolima).....	79

Tabla 30. Áreas complementarias por estándares territoriales (ha) infraestructura productiva, economía del cuidado y conservación de ecosistemas del municipio del Líbano (Tolima).....	82
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio del Líbano (Tolima).....	90
Tabla 32. Tabla de resultado de cálculo UAF por UFH para el municipio del Líbano (Tolima).....	92
Tabla 33. Comparación del rango UAF metodologías ZRH y UFH a nivel municipal	93
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio del Líbano (Tolima).....	99
Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio del Líbano (Tolima)	101

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 Líbano, 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 del Líbano 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, y es un municipio APPA.

El municipio del Líbano se compone de 39 UFH de los tipos 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio. El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,6075 ha y un valor máximo de 33,2291 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,5139 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 18,8411 ha.

Abstract:

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

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

In the municipality of Líbano 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 and is an APPA municipality.

The municipality of Líbano is composed of 39 UFH of the types of 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 and 13. These UFH with effective modeling represent 99,6% of the applicable area of the productive UFH in the municipality. The UAF range obtained from the economic modeling and the addition of territorial standards had a minimum value of 4,6075 ha and a maximum value of 33,2291 ha. Likewise, the average value of the lower range was 6,5139 ha, while the average of the upper range was 18,8411 ha.

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

Glosario

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

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

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

Áreas de exclusión: conjunto de figuras que desde el ordenamiento jurídico excluyen el desarrollo agropecuario y el

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

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

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

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

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

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

Índice de participación: El índice de participación del área cosechada y de producción, así como su ponderación final, permite realizar la priorización de líneas productivas a partir de fuentes de información secundaria. Este índice se calcula de acuerdo con lo establecido en la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios (UPRA, 2015).

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

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

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

Seguridad alimentaria: Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los

alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2013. Seguridad y soberanía alimentaria).

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

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

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

Unidad de Producción Agropecuaria (UPA): La UPA es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en un

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

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

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

1. CARACTERIZACIÓN MUNICIPAL.

El presente capítulo se encuentra estructurado en dos partes. La primera aborda la caracterización territorial, incluyendo una revisión del contexto municipal desde una perspectiva histórica, así como el análisis de la pobreza, la gestión del agua, el manejo del riesgo de desastres, los conflictos territoriales y las principales figuras de ordenamiento territorial y ambiental y la segunda parte se enfoca en la caracterización socioeconómica, examinando aspectos como la población, la estructura económica y el empleo, con datos relevantes sobre el tamaño poblacional y el desempeño económico del municipio. El propósito general es ofrecer una comprensión completa del contexto municipal en el cual se aplicará la metodología de la UAF por UFH.

1.1. Caracterización territorial.

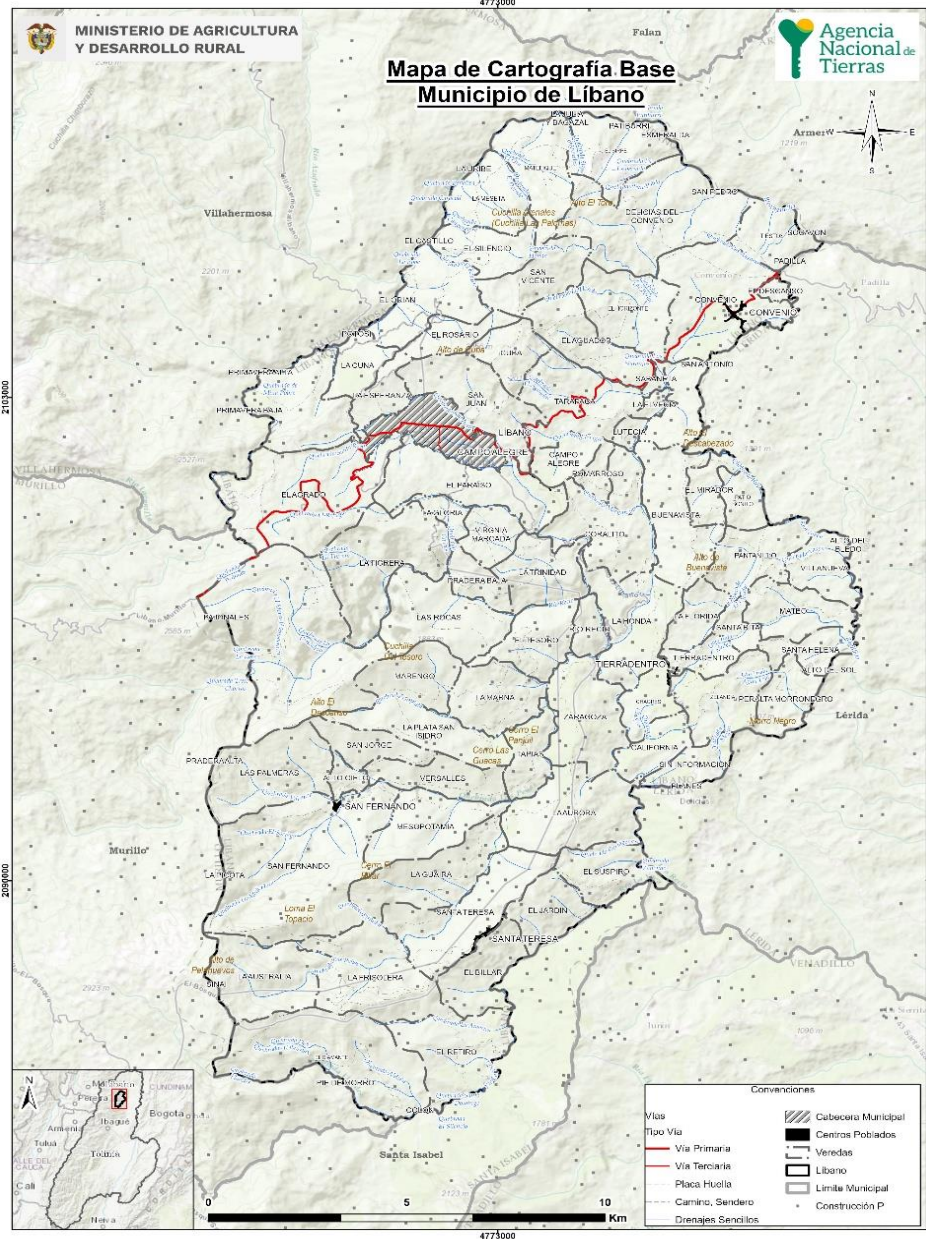
El municipio del Líbano se localiza al Noroccidente del departamento del Tolima. Limita al norte con Villahermosa y Armero (Guayabal), al oriente con Lérica y Santa Isabel, al sur con Venadillo, Santa Isabel y Murillo, y al occidente con Murillo y Villahermosa. A una distancia de 120 kilómetros (2 horas) de la ciudad de Ibagué, la capital departamental. Se encuentra ubicado en una zona de quebrada en su mayor extensión caracterizada por tener una temperatura promedio es de 20°C y, una precipitación promedio anual de 2.272mm con una altura sobre el nivel del mar de 1.600 m (Alcaldía Municipal del Líbano, 2024). El área municipal tomada para este ejercicio corresponde a 28.220,02 ha (IGAC, 2024).

La población total del municipio para el año 2024, es de 38.066 habitantes, de los cuales 18.687 son hombres (49.09%) y 19.379 son mujeres (50.91%) (DANE, 2023), y el 65,10% habita en el área urbana y el 34,90% en el área rural (DANE, 2023b). Su territorio rural está organizado en (78) setenta y ocho veredas y(4) cuatro centros poblados como son Convenio, San Fernando, Santa Teresa y Tierradentro (Municipio de Líbano, 2001)(Gobernación del Tolima, 2015). El municipio de Líbano 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).

Según el Acuerdo 041 de 2001, mediante el cual se adoptó el Plan básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Líbano la clasificación del uso del suelo para efecto de las diversas zonas y subzonas del área de jurisdicción se describen en cuatro categorías, uso principal (A1 – Altamente Apto), usos compatibles (A2 – Moderadamente Apto), usos condicionales (A3 - Marginalmente Aptos) y usos prohibidos (A3 – N – Marginal – No Apto).

El siguiente mapa muestra la localización general de Líbano resaltan las vías principales en tono rojo, la cabecera municipal y veredas, así como cuerpos de agua representados por ríos y arroyos que recorren el territorio, también se identifican los límites municipales y las áreas de mayor concentración urbana, como se observa en el mapa 1.

Mapa 1. Ubicación del municipio de el Líbano (Tolima).



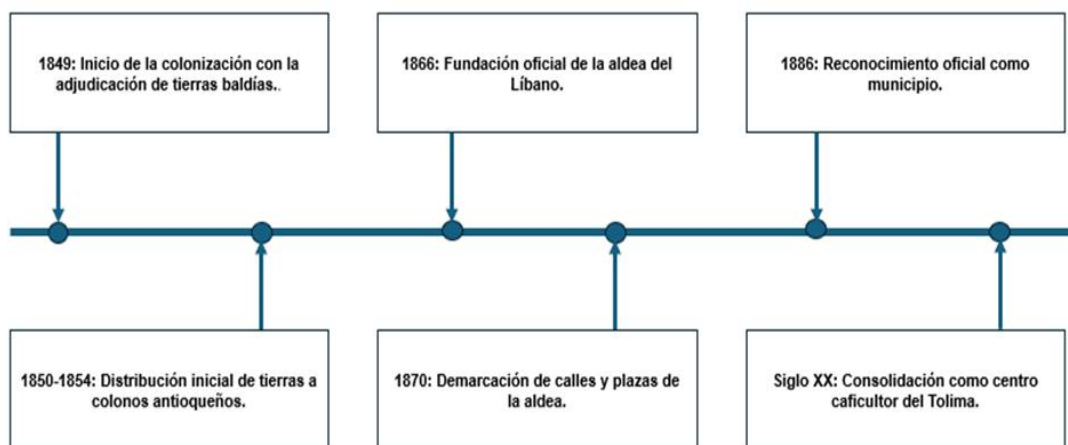
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de cartografía IGAC (2022) y DANE (2020).

1.1.1. Configuración territorial y poblamiento.

La historia del municipio del Líbano se remonta al proceso de colonización interna en el norte del Tolima durante el siglo XIX, derivado de la migración antioqueña y de proyectos estatales de urbanización y transporte. El 23 de abril de 1849, el gobierno de José Hilario López promulgó un decreto para adjudicar tierras baldías en la región, facilitando la llegada de colonos antioqueños encabezados por Isidro Parra, quien fue el líder principal de la fundación. Los colonos asumieron compromisos como construir viviendas, establecer cultivos y desarrollar infraestructura básica, mientras recibían exenciones de impuestos y obligaciones militares (Renzo Ramírez Bacca, 2003).

El proceso de adjudicación enfrentó conflictos significativos, ya que grandes terratenientes y comerciantes intentaron acaparar tierras. Isidro Parra lideró una lucha jurídica para garantizar la fundación oficial de la aldea, lograda en 1866 cuando se decretó la creación del Líbano y la adjudicación de 16,000 hectáreas para los colonos. Sin embargo, el conflicto por la posesión de tierras continuó con opositores como el ciudadano francés Desiré Angée, quien también reclamaba derechos sobre el territorio. La aldea finalmente fue reconocida oficialmente como municipio en 1886. Este periodo estuvo marcado por disputas legales, resistencia de los colonos a convertirse en arrendatarios y un notable impulso colonizador que consolidó al Líbano como un centro agrícola y comercial destacado en el Tolima, particularmente por su contribución a la caficultura (Renzo Ramírez Bacca, 2003)

Figura 1. Hitos de la historia municipal



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

1.1.2. Ruralidad y desarrollo.

Líbano se encuentra en un entorno de desarrollo intermedio de tipología D (DNP, 2015) y categoría de ruralidad Intermedio (DNP, 2014). El municipio de El Líbano presenta una incidencia de pobreza multidimensional (IPM) del 33,4 % en su territorio total, destacándose diferencias significativas entre las zonas urbanas y rurales.

En la cabecera municipal, el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es del 21,3 %, una cifra elevada pero considerablemente menor que la registrada en los centros poblados y zonas rurales dispersas, donde la incidencia alcanza el 57,6 %. Como se observa en las cifras, el IPM total del municipio supera al promedio departamental (23,5 %) y al nacional (19,1 %), con una diferencia de 9,9 y 14,3 puntos porcentuales, respectivamente. Esta disparidad se acentúa en las zonas rurales, donde el IPM es 9,8 puntos porcentuales mayor que el del departamento (47,8 %) y 19 puntos por encima del nivel nacional (38,6 %). En la cabecera municipal, aunque el valor es más bajo, sigue siendo superior al promedio departamental (12,6 %) y nacional (13,2 %) por 8,7 y 8,1 puntos porcentuales, respectivamente (DANE, 2022).

Tabla 1. Incidencia de Pobreza Multidimensional por distribución geográfica del Líbano (Tolima)

Área	Líbano	Tolima	Colombia
Total	33,4	23,5	19,1
Cabeceras	21,3	12,6	13,2

Área	Líbano	Tolima	Colombia
Centros poblados y rural disperso	57,6	47,8	38,6

Fuente: DANE-CNPV (2018).

El municipio del Líbano cuenta con una red vial rural que incluye 499,7 km de vías distribuidas entre primarias, secundarias y terciarias. Las vías terciarias, con una extensión de 351,2 km, representan el componente más significativo debido a la amplia extensión de sus zonas veredales, aunque solo 7 km de estas están pavimentados, lo que limita su funcionalidad en épocas de lluvia. Las vías secundarias tienen una extensión de 114,5 km y están bajo la administración del departamento del Tolima, siendo las principales responsables de interconectar cabeceras municipales y corregimientos (Concejo Municipal del Líbano, 2001)

1.1.3. Formalidad y distribución de la tierra rural.

Líbano presenta una tasa de informalidad en la tenencia de la tierra del 35,40 %, cifra inferior al promedio departamental (57,37 %) y nacional (52 %) (UPRA, 2023). Esta situación evidencia un escenario favorable en términos de seguridad jurídica sobre la propiedad, lo que puede traducirse en mejores garantías para los tenedores de tierra.

En cuanto a los principales indicadores sobre la desigualdad. El índice de Gini es de 0,611, lo que lo clasifica como medio. Este valor, aunque muestra una desigualdad notable, es inferior a los promedios departamental (0,757) y nacional (0,864), indicando que, aunque la desigualdad en la distribución de la tierra existe, es menor en comparación con el departamento y el país. El índice de Theil refleja un nivel medio en el municipio (0,092), siendo menor que los promedios departamentales (0,117) y nacional (0,159). Esto sugiere que la distribución de la tierra es menos desigual en el municipio en comparación con el resto del departamento y del país.

En un análisis más detallado de los indicadores de disparidad, el índice de disparidad inferior de 0,064, indica que los propietarios de predios más pequeños tienen el 0,64 % del área total cuando deberían tener el 10 % al ser el primer decil. Mientras que, el indicador de disparidad superior es de 4,906, indicando que los propietarios del último decil, los que controlan los predios de mayor tamaño, tienen 3,906 veces más tierra que en un escenario teórico de igualdad. Cabe precisar que estos indicadores no miden niveles de riqueza, sino el número de veces que los propietarios del primer y último decil concentran tierra en comparación con una distribución igualitaria.

Tabla 2. Indicadores de distribución de la propiedad rural.

Indicador	Valor municipal	Calificación	Valor departamental	Valor nacional
Índice de informalidad en la tenencia de la tierra (%)	35,40	Inferior al departamento y la nación	57,37	52,0
Índice de Gini	0,611	Alta	0,757	0,864
Índice de Theil	0,092	Media	0,117	0,159
Índice de disparidad inferior	0,064	Media	0,008	0,006
Índice de disparidad superior	4,906	Media	6,802	8,014

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

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (DANE, 2014), se registraron un total de 3.816 Unidades de producción agropecuaria (UPA), distribuidas así:

Tabla 3. Distribución de Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) por rangos de extensión del Líbano (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
Líbano	3.816	639	1.284	735	670	203	102	136	35	12
	%	16,74	33,64	19,26	17,55	5,31	2,67	3,56	0,91	0,31

Fuente: DANE-CNA (2014).

Las UPAs entre 0 y 1 hectárea representan el 16,74 % del total, mientras que aquellas de entre 1 y 3 hectáreas conforman el 33,64 %, lo que evidencia una estructura predominante de pequeñas unidades de producción. En contraste, solo el 0,31 % de las UPAs superan las 100 hectáreas, lo que refleja una baja proporción de grandes unidades en el municipio. Este patrón de distribución muestra una estructura productiva caracterizada por una predominancia de propiedades de pequeña escala, con una concentración notable en el rango de 1 a 3 hectáreas. Las UPAs entre 10 y 15 hectáreas representan un 5,31 %, y las unidades entre 20 y 50 hectáreas, un 3,56 % (DANE, 2014).

1.1.4. Ordenamiento del territorio alrededor del agua.

Los principales ríos y quebradas del municipio del Líbano incluyen el río Recio y el río Lagunilla, que constituyen las principales cuencas hidrográficas del municipio. A su vez se cuenta con diversas fuentes tributarias como lo son las quebradas San Juan, La Honda y Santa Rosa, las cuales juegan un papel crucial en el abastecimiento de agua y la regulación hídrica de la región. Adicionalmente, se cuenta con nacimientos hídricos distribuidos estratégicamente, muchos de los cuales son protegidos mediante acciones comunitarias, entidades ambientales y la autoridad ambiental CORTOLIMA, para garantizar su sostenibilidad, así mismo, se cuenta con Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca (POMCA) del Río Lagunilla según Acuerdo No. 001 del 2010 (CORTOLIMA, 2010) y Acuerdo No. 4531 del 2019 de las cuencas hidrográficas de los Ríos Recio y Venadillo (CORTOLIMA, 2019).

Los acueductos veredales en el municipio de El Líbano son sistemas comunitarios diseñados para abastecer de agua potable a las áreas rurales, garantizando el acceso a este recurso esencial para las veredas del municipio. Estos acueductos son administrados generalmente por juntas comunitarias que supervisan su operación, mantenimiento y distribución. Además de su importancia para el consumo humano, estos sistemas están vinculados a la conservación de microcuencas y nacimientos de agua estratégicos que son protegidos para asegurar la sostenibilidad hídrica a mediano y largo plazo. La gestión de los acueductos incluye esfuerzos para mejorar la calidad del agua, mitigar riesgos de contaminación y garantizar la cobertura adecuada para las comunidades rurales (Concejo Municipal del Líbano, 2001).

La cobertura de acueducto del 80,84 % en el total de su territorio. En la cabecera municipal, la cobertura alcanza un 98,01 %, garantizando un acceso casi total al agua potable para los habitantes de esta área. En los centros poblados, el acceso disminuye ligeramente al 85,71

%, mientras que en las zonas de rural disperso se evidencia una cobertura significativamente menor, de apenas 38,18 % (DANE, 2018).

Consultando la base de datos del municipio del Líbano no se encontró información sobre distritos de riego activos (ADR, 2024).

1.1.5. Análisis de riesgos y cambio climático.

El municipio del Líbano, en su Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres - PMGRD, ha identificado los eventos de Remoción en Masa e Incendios Forestales como unos de los más recurrentes, esto se evidencia en la base de datos de DesInventar en la cual hay 43 eventos de Remoción en Masa registrados que han llegado a afectar a 3.610 personas, 226 viviendas afectadas y 107 viviendas destruidas y 33 eventos de incendios forestales que se presentan generalmente en períodos de época seca en zonas en donde predominan los pastos hacia el oriente y occidente del municipio, los cuales han afectado a ninguna persona físicamente y no se cuenta con registros de las hectáreas quemadas.

De estos dos fenómenos priorizados, se reporta que las Remociones en masa cuentan con una calificación de amenaza alta al igual que los incendios forestales (UNDRR, 2024). 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 muy alta, esta abarca alrededor de 2877,05 hectáreas, (10,20%) del municipio y se ubica sobre una franja hacia el occidente del municipio. Para el caso de la erosión, se observa que la erosión moderada se encuentra en casi todo el municipio. Con respecto al Índice Municipal de Riesgo de Desastres Ajustado por Capacidades (DNP, 2018), se encuentra que para Dosquebradas este es del 67,4.

De acuerdo con los escenarios de cambio climático departamentales 2011 – 2100 del IDEAM, para el periodo de 2011-2040 el Departamento tendrá un cambio de temperatura media (°C) de 0,9 y para este mismo periodo un % de cambio de precipitación de 10,54%.

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 Contribución Nacionalmente Determinada – NDC, al incorporar estándares territoriales que posibiliten un desarrollo rural resiliente y bajo en carbono. Sus tres funciones se establecen en 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, así mismo, 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. Descripción 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 Líbano (Tolima)

Conflicto	Ubicación	Actores
<p>Conflictos Armados y Presencia de Grupos Ilegales: Durante las décadas de 1990 y 2000, Líbano experimentó la presencia de grupos armados ilegales, como el Frente Bolcheviques del Líbano del Ejército de Liberación Nacional (ELN) y las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC). Estos grupos disputaron el control territorial, lo que resultó en enfrentamientos, desplazamientos forzados y violaciones de derechos humanos. Por ejemplo, el 28 de septiembre de 1999, miembros del Frente Bolcheviques del Líbano del ELN perpetraron una masacre en el barrio Santa Rosa, asesinando a cuatro personas. (Rutas del conflicto, 2019).</p>	Zona rural limítrofe de economías limítrofes.	Comunidad en general, autoridades, actores armados.
<p>Impacto Humanitario: La población civil del Líbano enfrentó múltiples violaciones de derechos humanos, incluyendo desplazamientos masivos, homicidios selectivos y reclutamiento forzado de menores. La presencia de minas antipersonal en áreas rurales limitó el acceso a tierras agrícolas y afectó la movilidad de las comunidades. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el departamento del Tolima registró un total de 268,822 personas desplazadas entre "antes de 1985" y junio</p>	Zonas rurales.	Campesinos y productores de la zona rural.

Conflicto	Ubicación	Actores
de 2015, siendo Líbano uno de los municipios afectados. (Rutas del conflicto, 2019).		
Conflictos ambientales: El municipio de Líbano presenta múltiples conflictos en términos ambientales, relacionados con la explotación minera de oro y otros metales, tan es así que el 29,7% del municipio de Líbano se encuentra comprometido en extensión de su territorio en títulos mineros vigentes de Anglogold Ashanti Colombia S.A (Universidad de Caldas, 2019), no obstante, la reducción de caudales de fuentes hídricas abastecedoras de usos domésticos y agropecuarios, la contaminación hídrica, junto con la deforestación y los deslizamientos de tierra asociados.	Zonas rurales.	Campesinos, productores de la zona rural, empresas mineras.

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

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

Las figuras de ordenamiento territorial 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 impactos ambientales, en este sentido, el proceso aplicación de la UAF por UFH se convierte en elementos restrictivos y condicionantes a la actividad productiva.

El municipio del Líbano se encuentra en la jurisdicción de CORTOLIMA, según el documento de determinantes ambientales de esta corporación, para el municipio son aplicables específicamente las determinantes de la recuperación, las cuales se encuentran relacionadas con reforestación y regeneración natural; dichas áreas una vez se encuentran recuperadas quedarán como áreas de protección a ecosistemas estratégicos y tierras de protección por amenaza volcánica alta (flujos de lodos y escombros), así mismo, se destacan los páramos y humedales identificados por CORTOLIMA, los cuales deben ser preservados con delimitaciones y restricciones específicas, dentro de estas zonas se prohíben las actividades agropecuarias, explotación minera y de hidrocarburos y se fomentan actividades de restauración ecológica, investigación y conservación (CORTOLIMA, 2013b).

Por otra parte, el EOT de Acuerdo No. 041 del 2001, define las determinantes ambientales, donde incluyen la conservación de sus ecosistemas estratégicos y en la regulación de las actividades humanas para garantizar la sostenibilidad ambiental, la protección de las subzonas hidrográficas del río Lagunilla y el río Recio, la implementación de planes de manejo ambiental en áreas protegidas como la Reserva Natural La María, y la promoción de prácticas sostenibles en la gestión de recursos naturales, además, se prioriza la restauración de áreas degradadas mediante reforestación, el control de usos del suelo en zonas de alta biodiversidad y la adopción de tecnologías limpias, estas acciones están alineadas con los lineamientos de la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), que regula y actualiza las determinantes ambientales para asegurar el ordenamiento territorial sostenible en la región (Concejo Municipal del Líbano, 2001).

A partir de la cartografía disponible¹ y en la tabla No. 5, se identifican las áreas tales como las cabeceras urbanas y los centros poblados, las cuales ocupan una extensión total de 388,64 hectáreas, representando el 1,38 % del área total del municipio, delimitadas en Campo Alegre con 1,7985 ha, Convenio con 8,7142 ha, Líbano con 363,748 h1, San Fernando con 2,8595 ha, Santa Teresa con 8,0933 ha y Tierradentro con 3,4305 ha. Estos elementos se agrupan como restricciones a la actividad productiva o a la implementación de este ejercicio.

Por otro lado, se identifican elementos que condicionan la actividad productiva, como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, que abarcan 83,47 hectáreas, lo que equivale al 0,30 % de la extensión municipal, además, una proporción significativa del territorio, equivalente al 85,05 % (24.000,60 hectáreas), está clasificada como zona de remoción en masa. Estos representan limitaciones significativas para el desarrollo productivo. Estas áreas, delimitadas de manera conjunta y sin superposiciones, abarcan 24.083,53 hectáreas, lo que equivale al 85,35% del territorio municipal analizado.

Adicionalmente, se tiene una extensión de red vial de 323,4 km, 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 municipio del Líbano (Tolima).

Elementos restrictivos a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Áreas urbanas	Cabecera Municipal: Líbano	388,64	1,38%	DANE
	Centros poblados (5): Campo Alegre, Convenio, San Fernando, Santa Teresa, Tierradentro.			
Total Área Determinantes sin Sobreposiciones		388,64	1,38%	
Total área del municipio (ha)		28.220,02	100%	

Elementos condicionantes a la actividad productiva				
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (ha)	Extensión municipal (%)	Fuente
Ambiental	Reservas naturales de la sociedad civil: La María	83,47	0,30%	RUNAP
Prevención del riesgo	Zona de remoción en masa	24.000,60	85,05%	SGC
Total área de condicionante sin sobreposición con otras determinantes		24.084,08	85,35%	
Total área del municipio (ha)		28.220,02	100,00%	

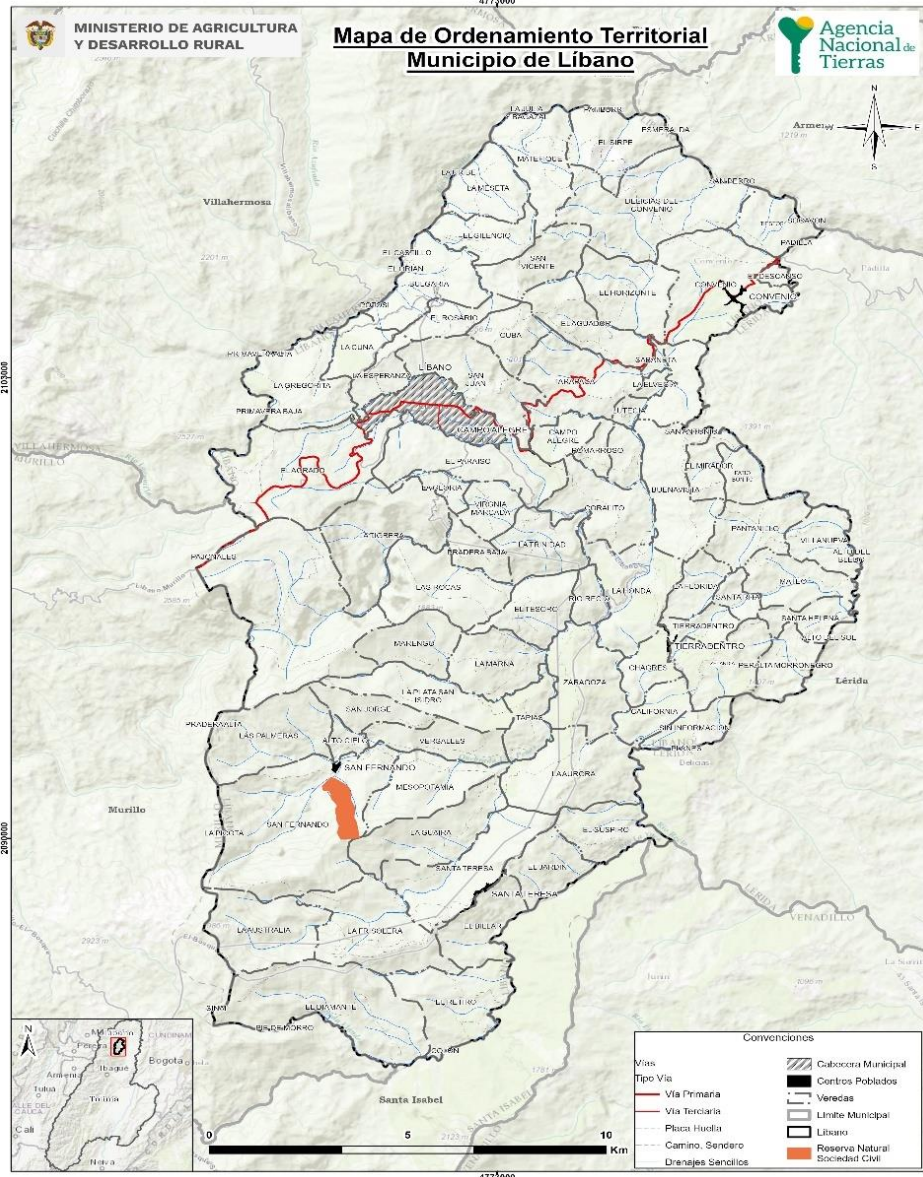
¹ El alistamiento geográfico y cartográfico de este análisis se llevó a cabo en el primer semestre de 2024, por lo tanto, las fuentes citadas abarcan información geográfica disponible para ese periodo.

Otros elementos de ordenamiento territorial			
Categoría	Elemento	Extensión total del elemento (km)	Fuente
Infraestructura	Red vial	323,40	IGAC
Total		323,40	

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

En el mapa se observa la relevancia del sistema hídrico como elementos ordenadores del territorio, además los centros poblados, distribuidos en diferentes puntos del municipio y la cabecera municipal.

Mapa 2. Principales elementos del ordenamiento ambiental y territorial del municipio del Líbano (Tolima).



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

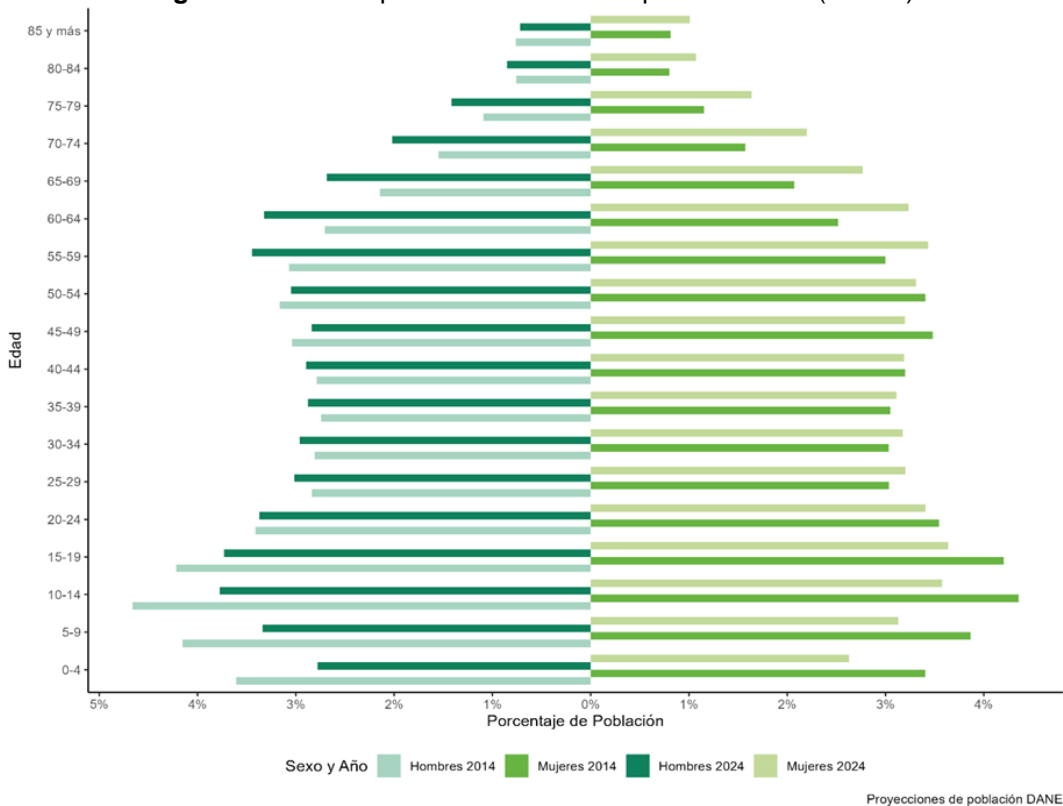
1.2. Caracterización Socioeconómica.

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, para determinar los fenómenos que puedan incidir en la distribución de la propiedad rural a fin de orientar procesos que conlleven a su corrección y mejora.

1.2.1. Análisis demográfico y poblacional.

De acuerdo con las proyecciones de población a nivel municipal para el periodo 2020 – 2035 del DANE, para el año 2024, el municipio de Líbano presenta una población de 38.066 habitantes, de los cuales 18.687 son hombres (49.09%) y 19.379 son mujeres (50.91%) (DANE, 2023). Para el año 2024, el municipio del Líbano presenta una población proyectada con características importantes en su distribución por edades y géneros, según la pirámide poblacional, se observa una estructura en transición, donde los grupos de edad más jóvenes mantienen una proporción considerable, particularmente en los rangos de 0 a 14 años, aunque con una ligera reducción en comparación con 2014. En contraste, los grupos de edad mayores a 50 años han mostrado un aumento en su proporción, este fenómeno es especialmente evidente en los rangos de edad entre 60 y 74 años, donde se presenta un incremento notable, los adultos mayores de 75 años representan un porcentaje menor, se evidencia una presencia creciente en comparación con 2014, la distribución por géneros es equilibrada en la mayoría de los grupos de edad, con una leve predominancia femenina en los rangos más altos (DANE, 2023b).

Figura 2. Pirámide poblacional del municipio del Líbano (Tolima).



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

El análisis de la población del municipio del Líbano muestra que, entre 2014 y 2024, el porcentaje de población urbana ha aumentado ligeramente, pasando del 63,72% (24.167 personas) al 65,1% (24.782 personas), mientras que la población rural ha disminuido del 36,28% (13.758 personas) al 34,9% (13.284 personas). En cuanto a la población étnica, en 2018 representaba solo el 0,37% de la población total del municipio (137 personas). (DANE, 2023b).

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

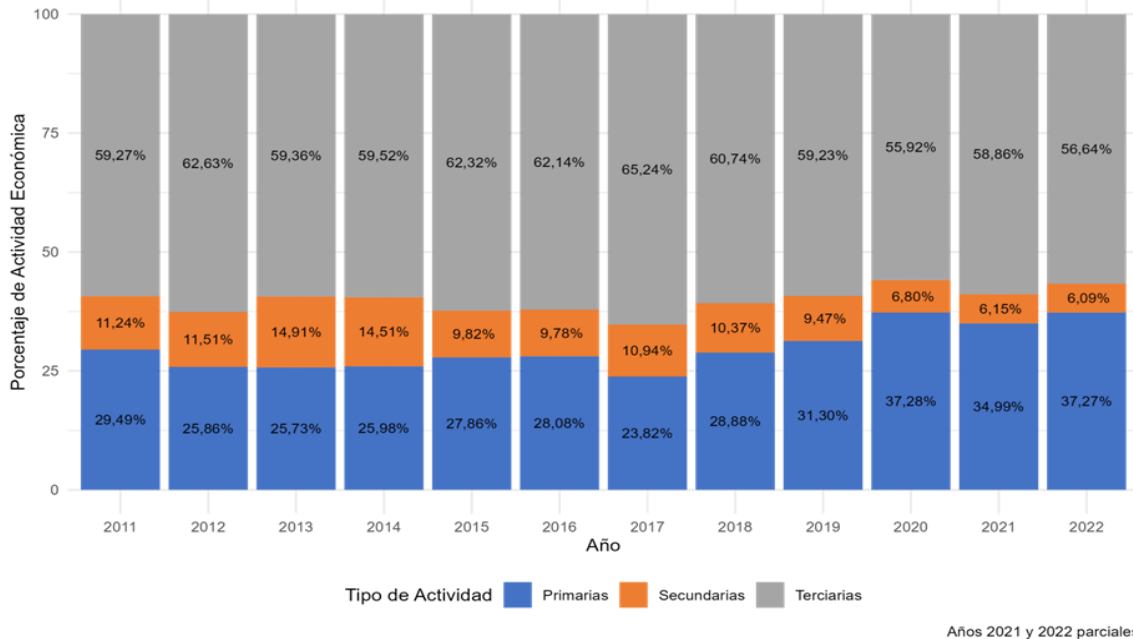
Índice	Año 2014	Año 2024
Porcentaje de población urbana	63,72% (24.16)	65,1% (24.78)
Porcentaje de población rural	36,28% (13.75)	34,9% (13.28)
Índice	Año 2018	
Porcentaje de población étnica total	0,37% (137)	
Índice	Año 2018	Año 2022
Número de resguardos indígenas	0	0

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

1.2.2. Estructura económica del municipio.

La evolución del valor agregado en el municipio del Líbano, por grupos de actividad económica, revela una tendencia al alza en la participación de las actividades primarias en los últimos años, en 2011, estas actividades representaban el 29,49% del valor agregado total, mientras que para 2022 alcanzaron el 37,27%. Este incremento está alineado con un aumento en la participación del municipio en la economía departamental, por otro lado, las actividades secundarias han mostrado una tendencia a la disminución, al pasar de representar el 11,51% en 2011 a 6,09% en 2022. Las actividades terciarias, aunque siguen siendo las más representativas, han registrado una disminución en su participación, pasando de 59,27% en 2011 a 56,64% en 2022, este incremento podría estar relacionado con el crecimiento de las actividades terciarias, que han ganado importancia en la economía local. La participación del municipio en la economía departamental, pasó del 2,15% en 2011 al 2,25% en 2022 (DANE, 2024).

Figura 3. Participación porcentual de actividades económicas del Líbano (Tolima).
Distribución de Actividades Económicas en el Municipio Líbano (Tolima)



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

Para el año 2023, el municipio de Líbano contaba con 91,688.08 hectáreas de arroz sembradas con una producción de 673,120.62 toneladas, 91,191.65 hectáreas de café sembradas con una producción en toneladas de 75,099.17, así mismo, con 14,906.18 hectáreas de aguacate sembradas y una producción de 116,017.12 toneladas (UPRA, 2025).

En cuanto a las actividades mineras en el municipio del Líbano, se destacan las explotaciones de oro y plata. La producción de oro alcanzó 260.030,27 gramos, lo que representa el 35,26% de la producción departamental. Por su parte, la plata tiene una mayor relevancia, con una producción de 365.274,62 gramos, equivalente al 84,13% del total departamental (UPME, 2023).

El análisis del peso relativo del municipio del Líbano en el valor agregado departamental entre 2011 y 2022 muestra una tendencia con fluctuaciones moderadas que reflejan variaciones en la contribución económica del municipio al departamento, en 2011, el peso relativo fue del 2,15 %, creciendo significativamente en 2012 hasta alcanzar el 2,59 %, el valor más alto del período analizado, posteriormente, entre 2013 y 2017, se evidencia una ligera disminución en el peso relativo, alcanzando su punto más bajo en 2017 con un 1,98 % (DANE, 2024).

A partir de 2018, el peso relativo comenzó a recuperarse, manteniéndose alrededor del 2,20 % hasta 2022, cuando alcanza un 2,26 %, mostrando una estabilidad y una leve recuperación en su contribución al valor agregado departamental. Este comportamiento evidencia una participación constante del municipio en la economía del departamento, con años puntuales de mayor impacto (DANE, 2024).

1.2.3. Análisis del empleo a nivel municipal.

En el municipio del Líbano, para el año 2018, a nivel total, la tasa de trabajo informal fue de 88,3%, superior a la tasa nacional de 72,7%. En los centros poblados y áreas rurales dispersas del Líbano, la tasa de trabajo informal alcanzó el 95,4%, excediendo la media nacional de 90,5% en estas áreas. Asimismo, en las cabeceras, la tasa de trabajo informal fue de 85%, situándose por encima de la media nacional de 67,5% para estos territorios (DANE, 2023a).

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

Población	Porcentaje de hogares donde hay al menos un ocupado informal			
	Nacional			LÍBANO
	2018	2019	2020	2018
Centros poblados y rural disperso	90,5%	90,6%	90,4%	95,4%
Cabeceras	67,5%	67,7%	69,5%	85%
Total	72,7%	72,9%	74,2%	88,3%

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

Al analizar la diferencia por sexo en la tasa de trabajo informal, se encontró que, en las cabeceras municipales, de un total de 10.196 hombres, el 88,86% estaba trabajando de manera informal, mientras que, entre las 11.755 mujeres, el 88,36% se encontraba en esta condición (DANE, 2023a).

En los centros poblados y las zonas rurales dispersas, la situación es similar, aunque con ligeras diferencias. En estas áreas, el 94,59% de los hombres y el 94,28% de las mujeres están ocupados informalmente, mostrando que la informalidad afecta de manera generalizada a toda la población laboral, independientemente del género (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	9.060	1.136	10.196	5.794	199	5.993
	88,86%	11,14%		96,68%	3,32%	
Mujeres	10.387	1.368	11.755	4.751	191	4.942
	88,36%	11,64%		96,14%	3,86%	

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

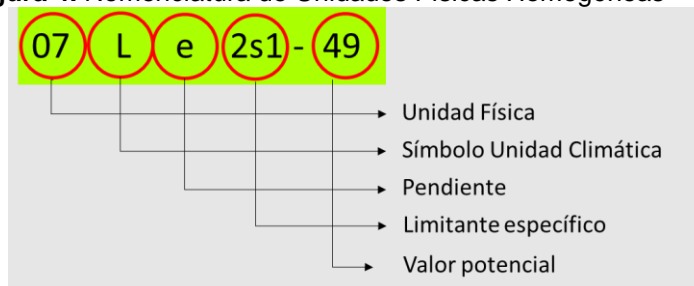
2. UNIDADES FÍSICAS HOMOGÉNEAS OBTENIDAS EN EL TERRITORIO.

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

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

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

Figura 4. Nomenclatura de Unidades Físicas Homogéneas – UFH



Fuente: MADR-ANT, 2021.

Las UFH identificadas para el municipio de Líbano (Tolima) son 39, distribuidos en 150 polígonos (UPRA, 2021) presentándose dos unidades adicionales que corresponden a áreas de cuerpos de agua y zonas urbanas, las cuales se distribuyen en 3 y 2 polígonos en esta jurisdicción, respectivamente. 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, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13; las distintas unidades evidencian diversas características edafoclimáticas y de relieve en el territorio. En la Tabla 9, se describen las unidades tipo definidas para el municipio.

Tabla 9. Descripción de unidades tipo del municipio del Líbano (Tolima)

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
03	1	2	1,70	0,01	73	Buena
05	3	5	85,16	0,30	61	Moderadamente buena a mediana
06	3	13	1.609,32	5,70	55	Mediana

Unidad Tipo	Cantidad UFH	No. De polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)	Valor Potencial (VP)	Apreciación Productiva
07	3	10	716,51	2,54	49	Mediana a regular
08	5	13	2.895,42	10,26	44	Regular
09	3	19	3.044,23	10,79	38	Regular a mala
10	7	44	11.575,12	41,02	30	Mala
11	6	25	4.113,99	14,58	23	Mala a muy mala
12	4	15	3.687,73	13,07	17	Muy mala
13	4	4	296,43	1,05	6	Improductiva
Total UFH Productivas	39	150	28.025,65	99,31		
Total cuerpos de agua (CA)	1	3	9,80	0,03		
Total zonas urbanas (ZU)	1	2	184,57	0,65		
Total UFH Municipal	41	155	28.220,02	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)

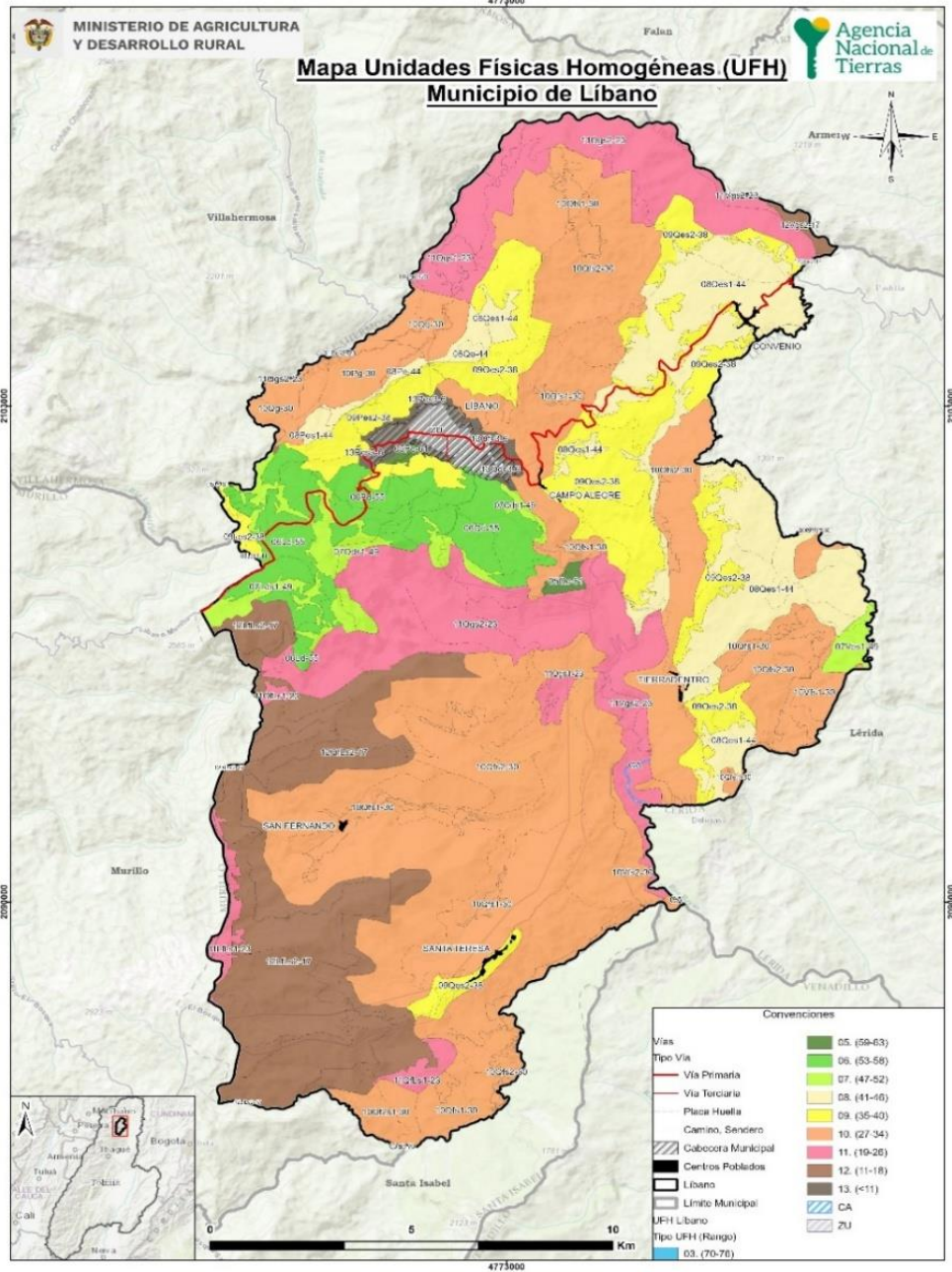
Fuente: Elaboración propia ANT-SUEJE (2024) a partir de MADR-ANT (2021)

Respecto a la Tabla 9, de acuerdo a la distribución porcentual de las UFH para el municipio de Líbano (Tolima), el 0,01 % de estas (1,70 ha) se encuentran en la unidad tipo 03, en tierras de buena condición para uso agrícola, con apreciación de “Buena”, mientras que el 18,80% (5.306,42 ha) corresponden del tipo 05 al 08, de regular condición para el uso agrícola, con apreciación de “Moderadamente buena a mediana”, “Mediana”, “Mediana a regular” y “regular”; estos grupos tienen limitantes como susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada.

Las UFH tipo 09 a la 13, con apreciación de “regular a mala”, “mala”, “mala a muy mala”, “muy mala” e “improductiva” engloban el 80,50 % del área (22.717,53 ha), estas tierras, las cuales están localizadas en clima cálido húmedo, templado húmedo y muy húmedo y frío húmedo, con limitantes como susceptibilidad a la pérdida de suelo en clase moderada, fuerte y muy fuerte. Adicionalmente, en varias de estas UFH, predominan pendientes fuertes, superiores al 25%, en relieves de tipo escarpado.

En el mapa 3, se observa la distribución espacial de las diferentes UFH que componen este municipio. Las unidades del tipo 05, 06, 07 y 08 se concentran en la parte central, oriental y occidental del municipio, y las unidades tipo 09, 10, 11, 12 y 13 se ubican alrededor de todo el municipio. La unidad tipo más representativa corresponde al tipo 10, la cual posee un área de 11.575,12 ha que equivale al 41,02% del total de área municipal. Estas son UFH, de clima cálido húmedo y templado húmedo, en su mayoría de relieve fuertemente inclinado, y pendientes mayores al 25%.

Mapa 3. Unidades Físicas Homogéneas del municipio del Líbano (Tolima)



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

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

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

La UFH más representativa en cuanto a área es la unidad 10Qfs1-30, con 11 polígonos y un área total de 9.040,10 ha, calificada como tierras de clima templado húmedo, localizadas en las lomas y colinas de lomerío, de relieve fuertemente inclinado, con pendientes entre el 50 y el 75%, estas presentan susceptibilidad a la pérdida de suelos en clase moderada.

Tabla 10. Descripción de unidades tipo productivas del municipio del Líbano (Tolima)

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
03	03Qb-73	2	1,70	0,01
05	05Lc-61	3	3,61	0,01
	05Pc-61	1	27,74	0,10
	05Qc-61	1	53,18	0,19
06	06Ld-55	9	753,01	2,67
	06Pd-55	2	212,20	0,75
	06Qd-55	2	635,60	2,28
07	07Lds1-49	3	393,24	1,39
	07Qds1-49	5	199,33	0,71
	07Ves1-49	2	123,95	0,44
08	08Les1-44	1	0,50	0,00
	08Pe-44	1	56,70	0,20
	08Pes1-44	1	50,87	0,18
	08Qe-44	1	96,26	0,34
	08Qes1-44	9	2.683,21	9,54
09	09Les2-38	2	63,72	0,23
	09Pes2-38	2	452,16	1,62
	09Qes2-38	15	2.514,60	8,95
10	10Pg-30	1	338,25	1,20
	10Qf2s1-30	3	235,88	0,84
	10Qfs1-30	18	1.143,11	4,06
	10Qfs2-30	11	9.034,25	32,03
	10Qg-30	4	435,52	1,54
	10Vfs1-30	3	185,44	0,66
	10Vfs2-30	4	193,98	0,69
11	11LfLs1-23	2	140,73	0,50
	11Pgs2-23	1	2,93	0,01
	11QfLs1-23	2	136,69	0,48
	11Qgs1-23	6	210,48	0,75
	11Qgs2-23	9	3.320,02	11,76
	11Vgs2-23	5	303,16	1,07
12	12LfLs2-17	8	2.087,78	7,40
	12QfLs2-17	4	1.541,01	5,46
	12Qgs2-17	1	1,31	0,00
	12Vgs2-17	2	57,63	0,20

Unidad Tipo	Símbolo UFH	No. De Polígonos	Área Municipal (ha)	Área Municipal (%)
13	13Pcs3-6	1	48,02	0,49
	13Pes3-6	1	18,11	0,12
	13Qcs3-6	1	9,84	0,16
	13Qfs3-6	1	54,73	0,28
Total		150	27.820,45	99,31

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

Para mayor detalle sobre las características de las UFH presentes en el municipio del Líbano (Tolima), podrá consultar el Anexo 3 del presente documento, con 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 con restricciones generales para el desarrollo de éstas, tanto de tipo normativo asociadas con figuras de ordenamiento ambiental y territorial, como de normas específicas relacionadas con la misionalidad de la ANT y el objeto y sujeto de aplicación de este instrumento de ordenamiento social y productivo de la propiedad rural. Lo anterior, no implica que las áreas de aplicabilidad y no aplicabilidad que aquí se establecen no puedan ser analizadas bajo otra u otras regulaciones.

Para el municipio del Líbano el análisis de áreas de no aplicabilidad realizado, corresponde a elementos mencionados en el numeral 1.1.7, principalmente, y que abarcan una extensión de 388,64 ha equivalente al 1,38% del total municipal. Mientras que el área de aplicabilidad comprende una extensión 27.831,38 ha y un 98,62 % de la extensión municipal.

Tabla 11. Área de aplicabilidad del municipio del Líbano (Tolima)

Descripción	Área (ha)	Participación (%)
Área no aplicable UAF por UFH	388,64	1,38
Área aplicable UAF por UFH	27.831,38	98,62
Total, municipio en UFH	28.220,02	100 %

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

Las UFH sobre la cuales se realizará el cálculo UAF abarcan 38 UFH productivas. Adicionalmente existen otras UFH definidas como cuerpos de agua (CA) y zonas urbanas (ZU), sin embargo, estas no se tienen en cuenta para el cálculo. Por otra parte, el municipio del Líbano cuenta con UFH productivas con un área menor a 1 ha, la cual es 08Les1-44, que igualmente no se tendrá en cuenta para el cálculo UAF por UFH. Se destaca la representatividad de un 69,59 % entre las unidades 10, 11 y 12, entre mala y muy mala.

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

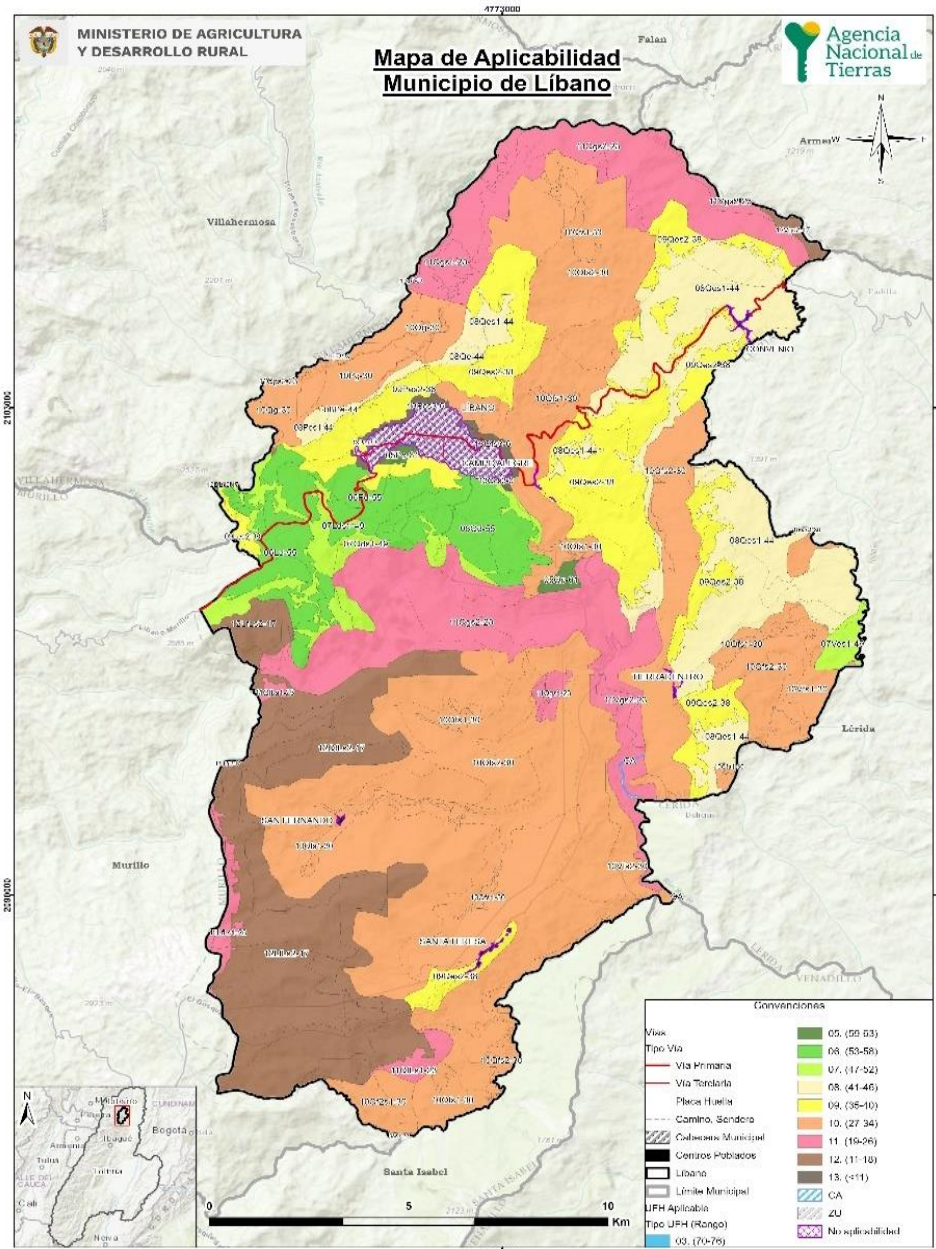
Unidad física homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
03	Buena	1	1,70	0,01

Unidad física homogénea UFH				
Unidad Tipo	Apreciación productiva	Cantidad	Área (ha)	Participación (%)
05	Moderadamente buena a mediana	3	84,53	0,30
06	Mediana	3	1.600,81	5,75
07	Mediana a regular	3	716,51	2,57
08	Regular	4	2.887,04	10,37
09	Regular a mala	3	3.030,47	10,89
10	Mala	7	11.566,44	41,56
11	Mala a muy mala	6	4.113,99	14,78
12	Muy mala	4	3.687,73	13,25
13	Improductiva	4	130,70	0,47
Total UFH productivas para cálculo		38	27.819,95	99,961
Total UFH productivas menores a 1 ha: 08Les1-44		1	0,50	
CA	Cuerpos de agua	1	9,80	
ZU	Zonas Urbanas	1	1,13	
Total otras UFH		2	10,92	
Total área aplicable		41	27.831,38	100

Fuente: ANT-SUEJE (2024).

En el siguiente mapa se observan en colores los tipos de UFH en área aplicable y de achurado enmallado es el área no aplicable que corresponde principalmente a la zona urbana del municipio del Líbano (Tolima).

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



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 del Líbano. 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 del Líbano.

A partir del análisis de información de las fuentes secundarias y posterior a la fase de campo, se validaron 13 líneas productivas⁵ en el municipio del Líbano de las cuales ocho son de la línea agrícola: café, plátano, caña, aguacate, cacao, frijol, maíz y cítricos (Tabla 13) y 4 líneas pecuarias (ganadería, avicultura, porcicultura y apicultura), que corresponden a 5 sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y apicultura (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 Santa Teresa - Alto Cielo, El Billar, El Diamante, El Jardín, El Retiro, El Suspiro, El Tesoro, La Aurora, La Australia, La Frisolera, La Guaira, La Marna, La Plata San Isidro, La Tigrera, La Trinidad, Las Palmeras, Las Rocas, Marengo, Mesopotamia, Pradera Alta, Pradera Baja, Río Recio, San Fernando, San Jorge, Santa Teresa, Tapias, Versalles; Nodo 2 Catilibanos - Bulgaria, Campo Alegre, Coralito, Cuba, El Agrado, El Aguador, El Paraíso, El Rosario, El Silencio, El Sirpe, La Esperanza, La Gloria, La Gregorita, La Meseta, Matefique, Patiburri, San Juan, Tarapaca, Virginia Marcada; Nodo 3 Convenio - Buenavista, California, Chagres, Convenio, Delicias Del Convenio, El Descanso, El Horizonte, El Mirador, La Alcancia, La Elvecia, La Florida La Honda, Las Americas, Lutecia, Mateo, Pantanillo, Patio Bonito, Peralta Morronegro, Pomarroso, Sabaneta, Santa Helena, Santa Rita, Tierradentro, Tiestos, Villanueva, Zaragoza, Zelandia

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 del Líbano (Tolima)

No	Línea productiva	Área Cosechada Promedio (ha)	Índice de Participación (%) Área Cosechada	Producción Promedio (t)	Índice de Participación (%) Producción Promedio	IP final (%)
1	Café	6.131,6	63,5	6.195,2	18,1	40,8
2	Plátano	1.850,0	19,1	14.208,0	41,6	30,4
3	Caña	320,0	3,3	8.600,0	25,2	14,2
4	Aguacate	529,6	5,5	3.844,2	11,2	8,4
5	Cacao	596,0	6,2	189,2	0,6	3,4
6	Frijol	86,4	0,9	82,0	0,2	0,6
7	Maíz	51,2	0,5	72,9	0,2	0,4
8	Críticos	**	**	**	**	**
TOTAL		9.564,8	99,0	33.191,5	97,1	98,0

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 existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres

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

En el municipio del Líbano la línea más representativa es el café con un índice de participación final del 40,8%, con un registro histórico en EVAs de 6.131,6 ha cosechadas y una producción municipal de 6.195,2 toneladas para el periodo 2019-2023.

El cultivo de café es fundamental para la economía y cultura del Líbano, siendo una fuente clave de ingresos y empleo para las familias campesinas. Según los productores consultados durante los encuentros territoriales, este cultivo tiene una excelente adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio, lo que resulta en una alta calidad y aceptación del producto en los mercados nacionales e internacionales. La comercialización se facilita gracias al respaldo de organizaciones como la Cooperativa de Caficultores del Líbano, que brinda precios competitivos y un acceso justo al mercado. No obstante, los productores enfrentan desafíos como los altos costos de producción, las presiones fitosanitarias, el cambio climático y la escasez de mano de obra calificada, factores que afectan la productividad y sostenibilidad del cultivo.

Desde la política pública local, Líbano ha implementado acciones para fortalecer la caficultura, como la creación de la Escuela Regional del Café, en colaboración con la Federación de Cafeteros y la Universidad del Tolima, que capacita a los productores en sistemas productivos y postcosecha. Según el Plan de Desarrollo Municipal "Firmes con el Líbano" (2024-2027), existe una apuesta por la diversificación productiva y la sostenibilidad, promoviendo la agroecología y la producción de material genético local de calidad, así como el apoyo a los productores con instrumentos de cobertura frente a riesgos climáticos, fenómenos naturales y de mercado. Estas estrategias están alineadas con el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDARET) y el Plan de Extensión Agropecuaria (PDEA) del Tolima, que reconocen y priorizan al café como línea

estratégica en el departamento por su potencial exportador (ADR Y FAO, 2019).

En segundo lugar, se encuentra el plátano, con un índice de participación final del 30,4%, con un registro histórico en EVAs de 1.850,0 ha cosechadas y una producción municipal de 14.208,0 toneladas para el periodo 2019-2023. El plátano es un cultivo tradicional importante para la seguridad alimentaria y la economía familiar del Líbano. Según el informe de campo, su fácil manejo, excelente adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio y su capacidad de asociarse con otros cultivos lo convierten en una opción atractiva para pequeños productores. Además, la demanda constante en los mercados locales asegura su comercialización. No obstante, enfrenta desafíos significativos como la fluctuación de precios, que afecta la rentabilidad, y la presencia de intermediarios, que reducen las ganancias directas de los productores. De igual forma, la insuficiencia de infraestructura adecuada para el almacenamiento y transporte, así como el bajo acceso a asistencia técnica especializada limitan el desempeño y sostenibilidad de la línea.

En el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, el plátano es una de las prioridades para mejorar la inclusión productiva de pequeños productores. Las estrategias incluyen la mejora en la cobertura de la asistencia técnica, la integración del enfoque de género, la capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y el fortalecimiento del encadenamiento comercial. El gobierno local también busca apoyar a los productores mediante instrumentos de cobertura ante riesgos climáticos, fenómenos naturales y fluctuaciones del mercado, junto con la implementación de un programa de mejoramiento genético y la producción de material vegetal en viveros municipales. Además, se planea la creación de un centro agroindustrial que incentive la transformación. Estas estrategias están alineadas con el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDARET) y el Plan de Extensión Agropecuaria (PDEA) del Tolima 2020-2024, que reconocen y priorizan al plátano como línea estratégica en el departamento (ADR y FAO, 2019).

En tercer lugar, se encuentra la caña panelera, con un índice de participación final del 14,2%, con un registro histórico en EVAs de 320,0 ha cosechadas y una producción municipal de 8.600,0 toneladas para el periodo 2019-2023. La panela es una de las principales cadenas productivas del Tolima, destacándose por su arraigo cultural e histórico. A pesar de los desafíos relacionados con bajos rendimientos debido a la tecnología y la obsolescencia de los trapiches, la caña panelera sigue siendo clave para la economía local (ADR y FAO, 2019).

Según los productores consultados, la caña panelera ha sido clave para el desarrollo rural del Líbano, generando empleo y fomentando el uso de tecnologías. A pesar de su alta demanda y bajos costos de insumos, enfrenta desafíos como la escasez de mano de obra calificada y el deterioro de las vías de acceso, lo que afecta la competitividad. El Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 ha identificado la caña panelera como una línea estratégica para fortalecer la economía local. Este se enfoca en la capacitación técnica, el fortalecimiento asociativo y la mejora de la infraestructura disponible, como la plaza de mercado, además de la mejora y mantenimiento de los trapiches paneleros del municipio. También se promueve el acceso a servicios financieros para mejorar la capacidad productiva y se implementan instrumentos de cobertura para mitigar riesgos climáticos, fenómenos naturales y fluctuaciones del mercado.

En cuarto lugar, se encuentra el aguacate particularmente de la variedad papelillo, con un índice de participación final del 8,4%, con un registro histórico en EVAs de 529,6 ha

cosechadas y una producción municipal de 3.844,2 toneladas para el periodo 2019-2023. Según los productores consultados, este cultivo representa una oportunidad de diversificación agrícola y fuente de ingresos para pequeños productores. Sin embargo, enfrenta desafíos como la insuficiencia de asistencia técnica y problemas fitosanitarios, además de limitaciones en la comercialización debido a la deficiente infraestructura vial. En el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, el aguacate se incluye en la estrategia de diversificación agropecuaria, con medidas como la mejora de la asistencia técnica, apoyo para adquisición de coberturas financieras ante riesgos climáticos, un programa de mejoramiento genético y suministro de material vegetal local y apoyo a la comercialización. Según la ADR y FAO (2019), este cultivo se destaca por su alta demanda tanto nacional como internacional, y sobresale el ritmo de consolidación en las zonas Nevados y Norte del Tolima. Las iniciativas para mejorar la tecnificación y organización del sector posicionan al aguacate como una fuente significativa de desarrollo regional.

En quinto lugar, se encuentra el cacao, con un índice de participación final del 3,4%, con un registro histórico en EVAs de 596,0 ha cosechadas y una producción municipal de 189,2 toneladas para el periodo 2019-2023. El cacao fue validado por los productores durante los encuentros territoriales gracias a sus bajos costos de producción, fácil manejo y buena adaptación a las condiciones edafoclimáticas del municipio. Presenta oportunidades de comercialización nacional e internacional y potencial de transformación en productos de alto valor agregado. Sin embargo, enfrenta desafíos como la insuficiencia de asistencia técnica, problemas fitosanitarios, cambio climático y malas vías de acceso, lo que incrementa los costos y reduce la competitividad.

En el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027, el cacao se incluye en la estrategia de diversificación agropecuaria, con medidas como la mejora de la asistencia técnica, apoyo para adquisición de coberturas financieras ante riesgos climáticos y apoyo a la comercialización. Estas estrategias están alineadas con el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDARET) 2021 y el Plan de Extensión Agropecuaria del Tolima 2020-2023 (PDEA), que reconocen y priorizan al cacao como línea estratégica en el departamento (ADR y FAO, 2019), fomentando su inclusión en cadenas de valor, promoviendo la capacitación, asistencia técnica y el acceso a mercados externos.

Como resultado de la consulta en plenaria a los productores del Líbano 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: fríjol, maíz (sistema productivo tradicional) y cítricos.

La línea de fríjol registra un índice de participación final del 0,6%, con un registro histórico en EVAs de 86,4 ha cosechadas y una producción municipal de 82,0 toneladas para el periodo 2019-2023. Este cultivo fue validado gracias a su representatividad en el municipio y su contribución a la seguridad alimentaria de las familias. Además, genera empleo local y beneficia a los productores al ser de bajo costo de producción y adaptarse fácilmente a arreglos productivos mixtos. Sin embargo, la insuficiencia de infraestructura adecuada y programas de apoyo institucional limita su potencial de crecimiento. En el Plan de Desarrollo Municipal, el fríjol se valora como una línea estratégica en la diversificación productiva, impulsando la soberanía alimentaria y la seguridad nutricional (PDM Líbano, 2024).

La línea de maíz registra un índice de participación final del 0,4%, con un registro histórico en EVAs de 51,2 ha cosechadas y una producción municipal de 72,9 toneladas para el periodo 2019-2023. Durante los encuentros territoriales fue validado el maíz tradicional,

cultivo altamente valorado por su contribución a la seguridad alimentaria, siendo fundamental en la dieta local y una fuente de ingresos complementarios para pequeños productores, ya que se cultiva tradicionalmente en sistemas agropecuarios diversificados. Según la Gobernación del Tolima (2024), el maíz es uno de los cultivos principales dentro de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) del departamento. No obstante, al igual que el frijol, enfrenta desafíos en términos de infraestructura y la falta de programas específicos que fortalezcan su producción.

Para la línea de cítricos, no se registra un histórico en EVAs para el periodo 2019-2023. Sin embargo, durante los encuentros territoriales, los productores destacaron la representatividad y potencial de esta línea en el municipio, particularmente del cultivo de limón tahití, por su contribución a la seguridad alimentaria y los beneficios para los productores. El cultivo de limón tahití se adapta fácilmente a las condiciones edafoclimáticas del municipio y se integra bien en sistemas agroforestales de café y cacao. El Plan Departamental de Desarrollo 2024-2027 reconoce a los cítricos como una línea prometedora (Gobernación del Tolima, 2024).

Finalmente, es importante destacar que Líbano hace parte de los ocho municipios del corredor agropecuario de la Cordillera Norte Occidental del Tolima identificados como zonas de protección para la producción de alimentos (ZPPA) mediante la Resolución 000352 de 2024 del MinAgricultura. Estas zonas buscan salvaguardar suelos estratégicos para garantizar la soberanía alimentaria, priorizando su uso agrícola sostenible y reconociendo los derechos del campesinado como sujeto de especial protección constitucional. La UPRA definió los criterios técnicos para esta delimitación, como la aptitud agropecuaria, la presencia de agricultura familiar y las condiciones biofísicas del territorio.

En el Líbano, esta resolución implica un reconocimiento formal de áreas clave para la producción de alimentos, que deberán ser tenidas en cuenta como referentes indicativos en los procesos de ordenamiento territorial y planificación rural. Aunque aún no son determinantes legales, estas zonas servirán de base para la futura declaratoria de Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA), lo que garantizará mayor seguridad jurídica y priorización estatal para proyectos productivos agropecuarios sostenibles en el municipio.

Para las líneas pecuarias priorizadas en el municipio del Líbano (Tolima), se identificaron 6 líneas por información secundaria de las cuales fueron validadas 4: ganadería, avicultura, porcicultura y apicultura.

Tabla 14. Descripción de las líneas productivas pecuarias validadas para el municipio del Líbano (Tolima)

No	Línea productiva	Sistema productivo	Inventario animal total	No predios (unidades)	Fuente
9	Ganadería*	Ganadería doble propósito	7.263	414	Censo ICA 2024
10	Avicultura*	Avicultura Engorde	211.125	101	Censo ICA 2024
11	Avicultura*	Avicultura Postura			Censo ICA 2024
12	Porcicultura*	Porcicultura Ciclo completo	8.101	312	Censo ICA 2024
13	Apicultura*	Apicultura	**	**	

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 es posible cuantificar la cantidad de animales en cada sistema productivo. El inventario corresponde a la totalidad.

** No existe información a nivel municipal, sin embargo, fue validada durante los talleres

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

Respecto a las líneas pecuarias priorizadas y validadas, en primer lugar, la línea productiva de ganadería, registrando un total de 7.263 animales en 414 predios. Para este inventario 2915 corresponden a hembras mayores de 2 años, las cuales se presume están destinadas a la producción de leche, mientras que 933 corresponden a machos en etapa productiva, los cuales se presume se encuentran en sistemas de ceba y/o doble propósito. El sistema validado para esta línea fue ganadería doble propósito. En los encuentros territoriales, los productores expresaron su rotundo respaldo, argumentando su fuerte presencia municipal y viéndola como una clara oportunidad de desarrollo económico. Esta actividad, que se beneficia de la alta demanda del mercado y de las favorables condiciones edafoclimáticas para el pastoreo, es considerada de fácil manejo y representa una tradición productiva arraigada en el municipio. Además, la ganadería se destaca como un pilar de seguridad alimentaria local y sustento para muchas familias, generando ingresos significativos a través de la venta de animales en pie y de derivados lácteos.

En segundo lugar, la línea productiva de avicultura, registrando un total de 211.125 animales en 101 predios. Se levantó información para los sistemas productivos de avicultura engorde y avicultura postura. Este inventario se compone de 2.125 aves de sistemas traspatio (engorde y postura), los cuales se distinguen por su manejo tradicional y familiar, así como por sus bajos requerimientos de tecnificación e inversión. Los sistemas de avicultura de engorde y postura fueron validados por su gran importancia en la economía local y su capacidad de ofrecer productos de excelente calidad. Su arraigo convierte a la avicultura en una actividad representativa para el municipio, garantizando la seguridad alimentaria de sus habitantes mediante la venta asegurada de huevo y pollo. Este dinamismo se ve favorecido por un ciclo productivo corto y eficiente, así como por la fácil adaptación a diversos sistemas de producción y su buen manejo, contribuyendo además significativamente a la generación de ingresos y empleo a través de la consolidación de cadenas comerciales.

En tercer lugar, la línea productiva de porcicultura, registrando un total de 8.101 animales en 312 predios. Se levantó información para el sistema productivo de porcicultura ciclo completo. Se estima que cerca 5.613 cerdos se vinculan a los sistemas de traspatio y comercial familiar localizados en el Líbano. La validación de esta línea productiva se sustenta en su arraigo como actividad tradicional y su contribución a la seguridad alimentaria del municipio. Es una fuente vital de ingresos adicionales para las familias, con una buena oferta que abastece los mercados locales y contribuye a la canasta familiar. Además, su fácil manejo y baja inversión inicial la hacen atractiva, a lo que se suma su notable adaptabilidad a las condiciones del municipio.

A partir de la consulta en plenaria con los productores del Líbano, la línea de apicultura fue identificada como una nueva línea pecuaria con un alto potencial. Adicionalmente, se evidencia que la apicultura se ha validado como una línea productiva prioritaria en el Plan de Desarrollo Municipal y cuenta con recursos de financiamiento. Es una actividad que se

desarrolla con éxito gracias a las condiciones favorables de clima y suelo, generando un ingreso positivo y dinamizando los mercados locales a través de la comercialización de productos de alta calidad. Durante los encuentros territoriales, se destacó su representatividad en la seguridad alimentaria, la alta demanda por la calidad de sus productos y su consolidación como una alternativa económicamente viable en el municipio. Para más información y detalle de las líneas productivas priorizadas y validadas en el municipio en la etapa de campo (priorización de líneas productivas a partir del cálculo de IP, identificación de nuevas líneas productivas en campo, y relación de UFH por talleres realizados) el presente documento cuenta con el Anexo 5 para su consulta.

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

Con el fin de realizar la validación productiva, se desarrolló el análisis de la oferta edafoclimática de las UFH del municipio y los requerimientos técnicos de las alternativas productivas priorizadas y validadas en el operativo de campo. Lo anterior, con el objeto de identificar si es apto o no apto ⁶ 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 SIPRA⁷, y su respectivo cruce geográfico con las UFH aplicables del municipio; la segunda ruta contempla el análisis que realizan los profesionales productivos del equipo implementador de la UAF por UFH en función del cumplimiento de los requerimientos técnicos de las líneas productivas validadas que no cuentan con información disponible en SIPRA, en contraste con la oferta biofísica de las UFH.

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

Previo al desarrollo del operativo de campo, se realizó el análisis de aptitud para las 11 líneas priorizadas⁸, con el objetivo de contar con información previa que permita la correcta orientación técnica del operativo de campo y la posterior conformación de los portafolios productivos.

Posteriormente con la información recolectada en campo, se realizó el análisis de aptitud para las líneas validadas en el municipio, estableciendo los criterios técnicos de manejo de las líneas productivas evidenciadas en el trabajo de campo, junto a las características edafoclimáticas ofertadas por cada una de las UFH. De esta forma, fue posible determinar una aptitud territorial que contemple ambas dimensiones y que, por tanto, sea concluyente con la realidad del municipio.

⁶ “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)

⁷ 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.

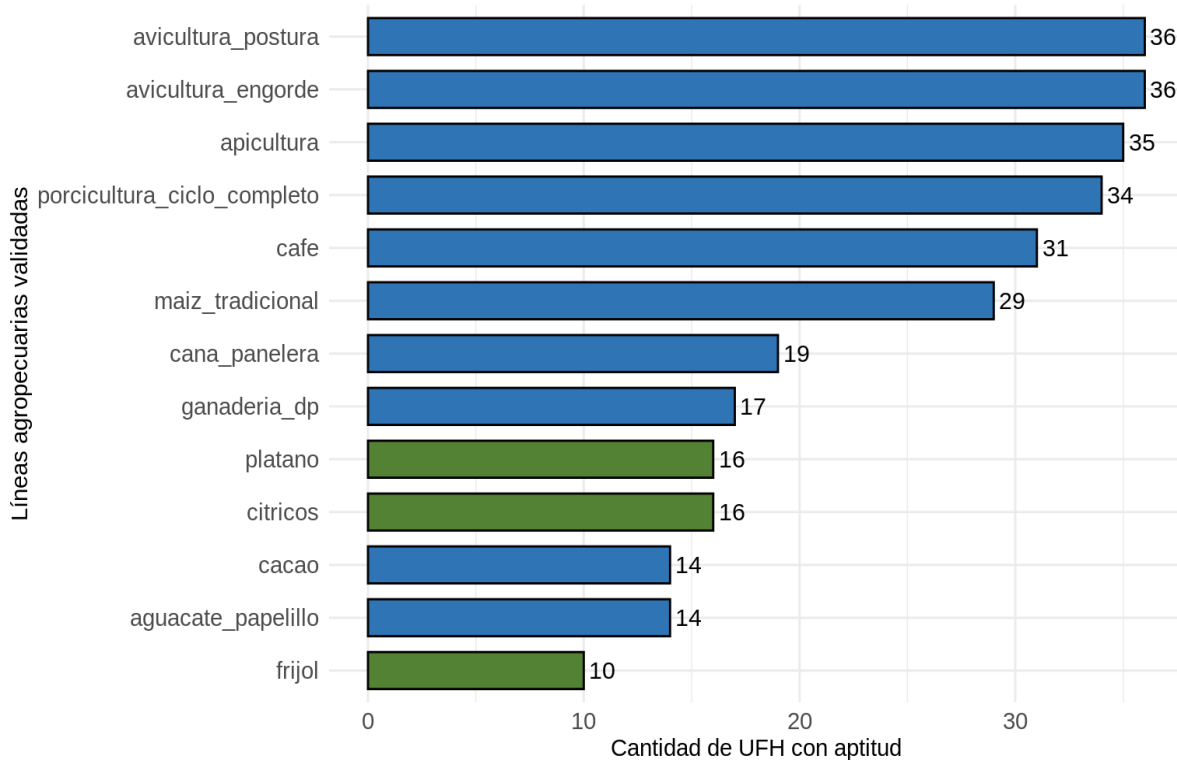
⁸ 5 agrícolas y 6 pecuarias

De acuerdo con lo anterior, se realizó el análisis de aptitud para las 13 líneas productivas validadas de la siguiente manera:

La aptitud de 10 líneas agropecuarias se determinó a partir del cruce cartográfico con capas de estudios de identificación de zonas aptas disponibles en SIPRA, las cuales se evidencian en la Figura 5 con barras de color azul y color verde para las 3 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 5⁹ líneas productivas se habilitó aptitud condicionada de acuerdo con las características agroclimáticas de las UFH 08Qes1-44, 09Qes2-38, 10Qfs1-30, 10Qfs2-30 y 10Qg-30, a la luz de los hallazgos productivos evidenciados en los encuentros territoriales, con el ánimo de consolidar resultados coincidentes con la realidad del territorio. Estas flexibilizaciones se soportan en unas recomendaciones técnicas que serán desarrolladas en el capítulo 9 del presente documento.

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

Figura 5. Aptitud final líneas agropecuarias validadas para el municipio del Líbano (Tolima)



Fuente: ANT (2025)

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio del Líbano son avicultura engorde y avicultura postura con aptitud en 36 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de apicultura con aptitud en 35 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de porcicultura ciclo completo con aptitud en 34 UFH que corresponden al 99,7% del área

⁹ caña panelera, aguacate papelillo, plátano, frijol y cítricos

aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ganadería doble propósito presenta la menor aptitud con 17 UFH que corresponden al 30,1% del área aplicable del municipio.

Las UFH que presentaron aptitud para todas las líneas productivas validadas fueron 08Qes1-44 y 09Qes2-38. Estas UFH se caracterizan 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 franco limoso; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y presentan un nivel de drenaje bueno (MADR – ANT, 2021), lo que favorece el desarrollo de la mayoría de las líneas validadas para Líbano. Sin embargo, es recomendable la implementación de prácticas de conservación debido a que las UFH en mención presentan limitantes específicas relacionadas con la susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) y susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte (s2).

Por su parte, las líneas pecuarias de especies menores avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y apicultura 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.

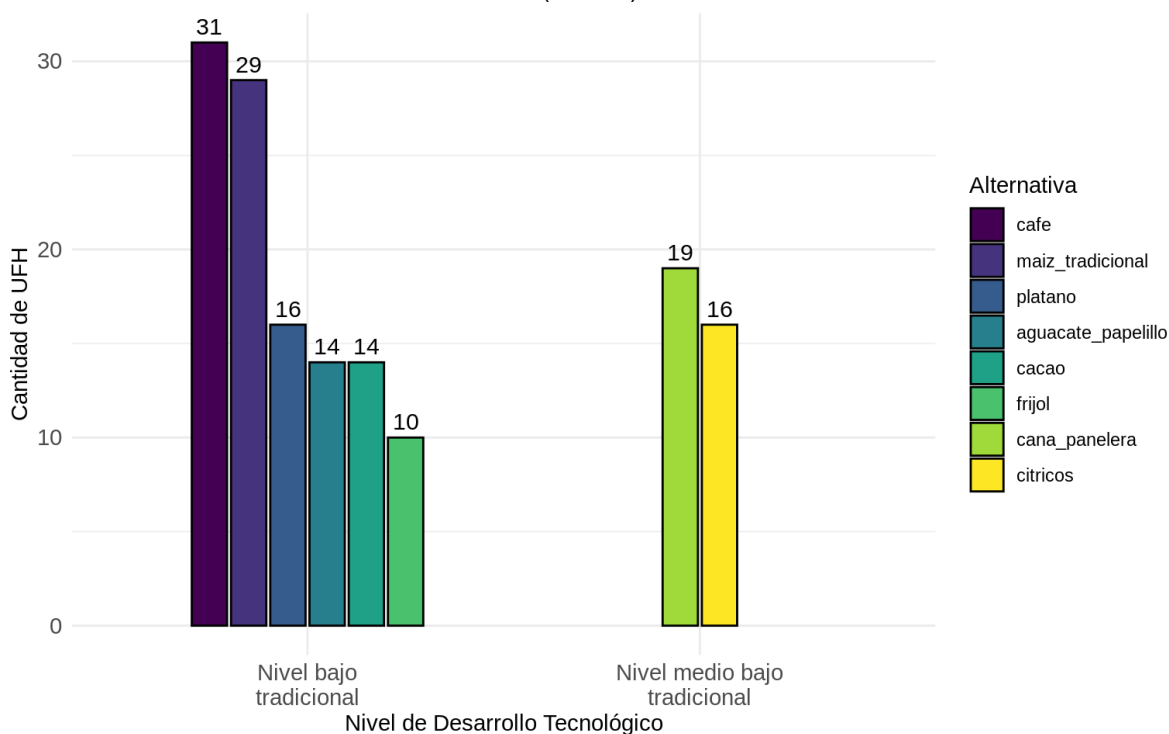
El nivel de desarrollo tecnológico se relaciona con el acompañamiento técnico, la disponibilidad de insumos y recursos de capital, al igual que un rendimiento productivo (líneas agrícolas) o indicadores de desempeño productivo (líneas pecuarias) y la innovación (MADR - ANT, 2021)¹⁰.

De acuerdo con los resultados del análisis del nivel de desarrollo tecnológico por línea agropecuaria en las UFH identificadas en el municipio, se establecieron dos niveles de desarrollo tecnológico para las líneas agrícolas validadas: nivel bajo tradicional 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.

¹⁰ 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 del Líbano (Tolima)



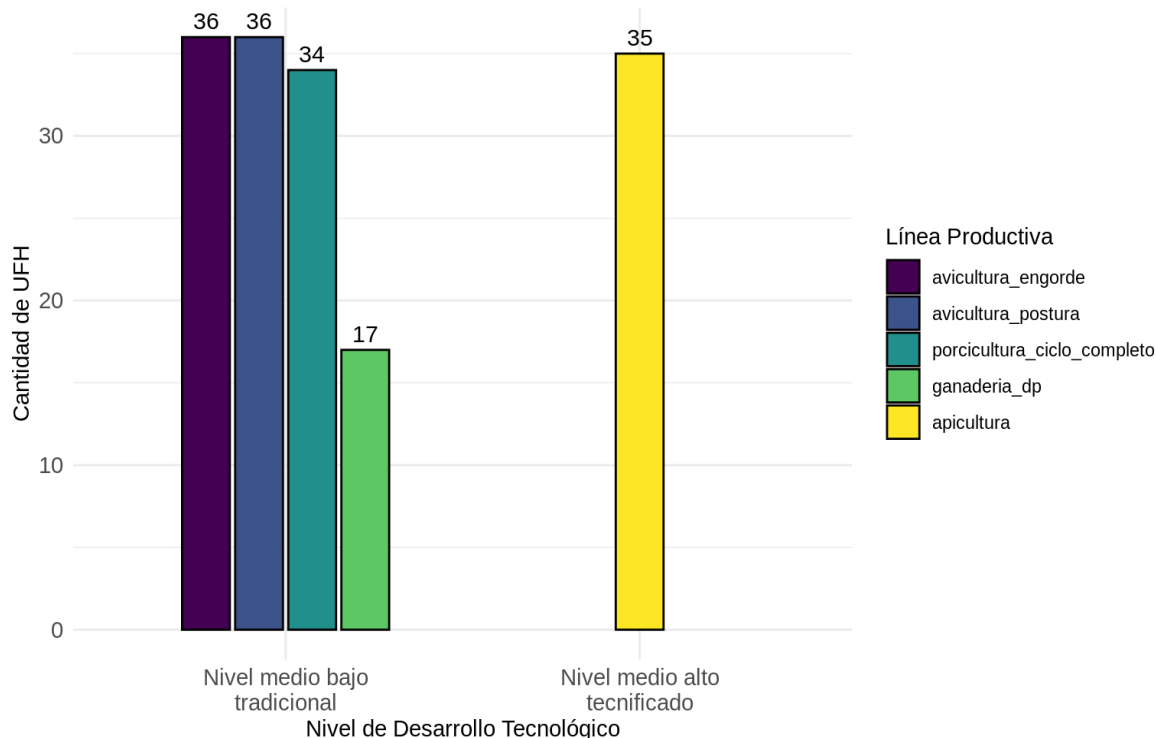
Fuente: ANT (2025).

Para las líneas agrícolas de aguacate papelillo, cacao, café, frijol, maíz tradicional y plátano el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “bajo tradicional”. Estas líneas carecen de acompañamiento técnico constante, y los insumos y recursos disponibles son limitados para el establecimiento y sostenimiento de los cultivos. En cuanto a herramientas y equipos, solo maíz y frijol cuentan con los recursos necesarios, mientras que, en el resto de las líneas, los insumos son escasos o insuficientes. El acceso a crédito es limitado, con solo plátano y cacao beneficiándose de financiamiento suficiente para cubrir sus necesidades. Los rendimientos productivos se encuentran por debajo de lo esperado, excepto en cacao y aguacate, donde se acercan al promedio esperado. Finalmente, no se observa innovación significativa en los procesos productivos ni en el desarrollo de cadenas de comercialización, salvo en el cacao y maíz, donde se utilizan materiales genéticos mejorados, y en café, que tiene una cadena de comercialización más desarrollada.

Para las líneas agrícolas de caña panelera y cítricos, el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. El acompañamiento técnico es ocasional en caña panelera, de baja calidad, y no cubre la totalidad de las necesidades técnicas de la línea productiva, mientras que en cítricos es constante y de buena calidad. Los recursos físicos y económicos son limitados en cítricos y escasos en caña, lo que dificulta cubrir los requerimientos para el establecimiento y sostenimiento de la línea productiva, como material genético, insumos, herramientas, equipos y mano de obra. Aunque los insumos y maquinaria son adecuados en su mayoría, los productores no cuentan con acceso a crédito. Los rendimientos productivos se encuentran por debajo de las expectativas del municipio en ambas líneas. A pesar de que en caña panelera se utiliza material genético de alto rendimiento y resistencia a enfermedades, no se observan avances en el desarrollo de la cadena de comercialización en ninguna de las dos líneas.

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 del Líbano (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura engorde, avicultura postura, ganadería doble propósito y porcicultura ciclo completo el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio bajo tradicional”. Esta clasificación refleja ciertas deficiencias, tales como un acompañamiento técnico ocasional, inversión de capital limitada, el empleo de recursos alimenticios locales sin el debido sustento nutricional, orientación productiva poco definida y escasa incorporación procesos de innovación. No obstante, los productores cuentan con insumos, herramientas y equipos adecuados para sus operaciones, y tanto la duración de las fases como los indicadores productivos son aceptables para el funcionamiento de estas líneas pecuarias.

El municipio del Líbano enfrenta una compleja interconexión de problemáticas que limitan el desarrollo de su sector pecuario. La persistencia de la violencia de grupos armados disidentes genera un ambiente de inestabilidad y riesgo que desalienta la inversión, agrava la falta de oportunidades de empleo y fomenta la violencia social (Alcaldía municipal del Líbano, 2024). Esta situación, sumada a la sobreexplotación de los suelos, derivada de la expansión descontrolada de la frontera agrícola y pecuaria, ha llevado al mal uso de los recursos naturales y a conflictos territoriales (Gobernación del Tolima, 2024; CORCUENCAS y CORTOLIMA, 2014).

A nivel productivo, las deficiencias en los servicios de asistencia técnica y barreras para el

cumplimiento de buenas prácticas de manejo es una causa directa de la baja productividad, la prevalencia de enfermedades animales y el incumplimiento de requisitos sanitarios, lo que limita el acceso a mercados formales. Las malas condiciones de las vías no solo encarecen el transporte y los insumos, sino que también fortalecen la alta intermediación, la cual captura gran parte de la cadena de valor y reduce significativamente los ingresos de los productores. Asociado a esto, los altos costos de insumos, las exigencias normativas y de certificación de calidad, junto con el bajo apoyo de las administraciones locales, crean un entorno desfavorable que obstaculiza la modernización y competitividad del sector. En conjunto, estos factores crean un ciclo vicioso de niveles de desarrollo tecnológico tradicionales que compromete la sostenibilidad de los sistemas pecuarios.

Un desafío significativo en el Líbano es la desigualdad en la distribución y la informalidad en la tenencia de tierras con destino agropecuario (UPRA, 2022; Gobernación del Tolima, 2024). Para abordar esta problemática, la Resolución 352 de 2024 del Ministerio de Agricultura es clave, pues identifica las Zonas de Protección para la Producción de Alimentos (ZPPA) en el corredor agropecuario noroccidental del Tolima, incluyendo el municipio. Estas ZPPA sirven de base para la declaración de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el apoyo de la UPRA. Este instrumento protege los suelos agrícolas mediante su integración en los procesos de planificación territorial, buscando armonizar la vocación productiva con la conservación ambiental.

En el contexto ambiental, el municipio del Líbano se caracteriza por su gran riqueza paisajística asociada a áreas de reservas naturales de la sociedad civil que requieren su cuidado y conservación. Sin embargo, el municipio presenta particularidades de riesgo ambiental como las zonas de remoción en masa y la expansión de la frontera agrícola y pecuaria, las cuales han provocado una pérdida y transformación de bosques, así como la degradación ambiental. Esta expansión, combinada con la minería, es una causa directa de la erosión del suelo, la deforestación y la contaminación de fuentes hídricas por el vertimiento de residuos sin tratamiento y la captación ilegal de agua, un problema que se agrava por el ya muy alto índice de uso del agua en el municipio (Gobernación del Tolima, 2024; CORTOLIMA, 2018; CORCUENCAS y CORTOLIMA, 2014).

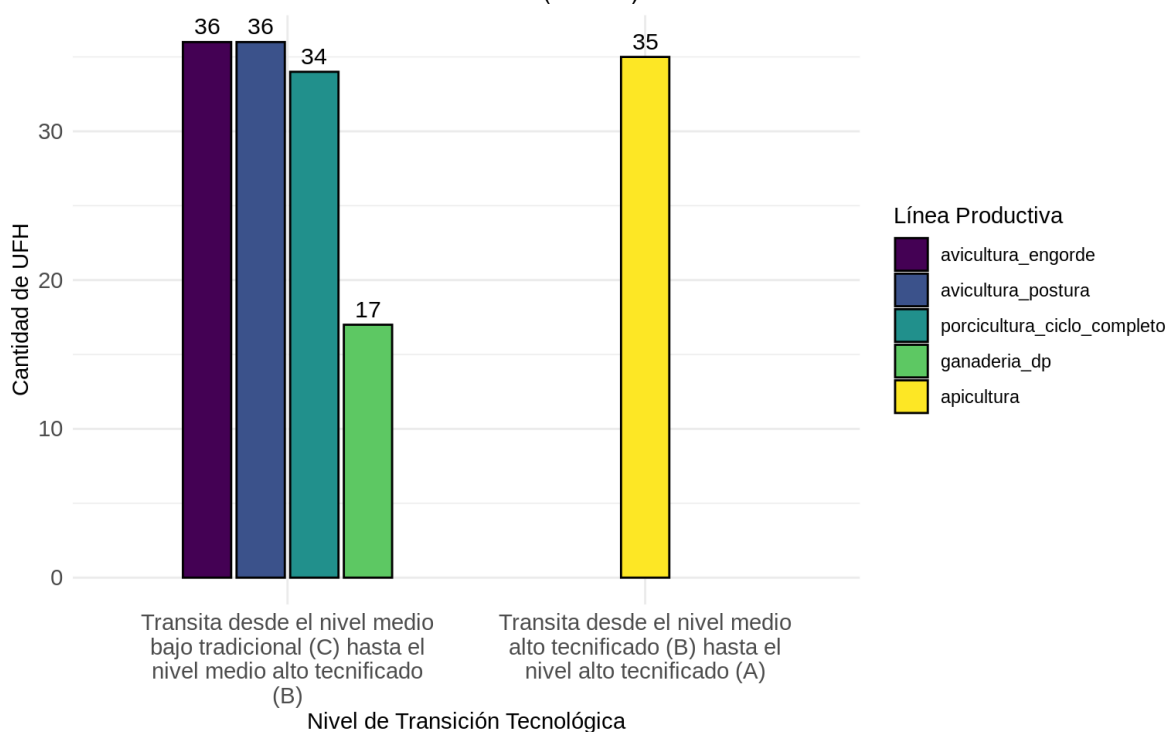
A esto se suman los riesgos naturales como los flujos de lodo y la caída de ceniza, que, junto con los incendios forestales causados por quemas agrícolas, representan una amenaza constante. La consecuencia de estas quemas es la pérdida de flora y fauna, la contaminación del aire y el agua, la reducción de las fuentes hídricas y la degradación de los suelos (Alcaldía municipal del Líbano, 2024). Estos factores comprometen la sostenibilidad de las líneas pecuarias, generando un ciclo de deterioro ambiental que, a su vez, limita la capacidad productiva a largo plazo. Es imperativo gestionar estos desafíos, especialmente en las áreas designadas como Corredores Productivos Estratégicos, para armonizar la producción con la protección de los recursos naturales (Gobernación del Tolima, 2024).

Para la línea pecuaria de apicultura el nivel de desarrollo tecnológico (NDT) actual es “medio alto tecnificado”. Este resultado se debe a que, a diferencia de las demás líneas, cuenta con un acompañamiento técnico constante, un abordaje integral de todas las necesidades técnicas, y dispone de los recursos físicos y económicos necesarios para su desarrollo. Además, presenta mejores parámetros productivos y mayores rendimientos, gracias a la diversidad y riqueza de especies vegetales disponibles en el municipio.

Cabe destacar que la actividad apícola en el municipio del Líbano se ha consolidado como una cadena productiva fuerte y diversificada por la integración de apicultores. Su fortaleza radica en la amplia gama de productos derivados de la miel y en su aporte significativo a la conservación de la biodiversidad mediante la polinización de cultivos y especies silvestres. Además, ha evolucionado hacia propuestas innovadoras de emprendimientos turismo comunitario, educación ambiental y negocios verdes. Esto demuestra una clara visión de futuro que capitaliza la relación entre la producción y el medio ambiente.

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 del Líbano (Tolima)



Fuente: ANT (2025).

Para las líneas pecuarias de avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y ganadería doble propósito en el Líbano muestra una transición tecnológica de un nivel medio bajo tradicional (C) hasta un nivel medio alto tecnificado (B). Esta clasificación refleja ciertas deficiencias, tales como un acompañamiento técnico ocasional, inversión de capital limitada, el empleo de recursos alimenticios locales sin el debido sustento nutricional, orientación productiva poco definida y escasa incorporación procesos de innovación. No obstante, los productores cuentan con insumos, herramientas y equipos adecuados para sus operaciones, y tanto la duración de las fases como los indicadores productivos son aceptables para el funcionamiento de estas líneas pecuarias.

Para lograr una transición tecnológica más eficiente en las líneas pecuarias de El Líbano, es crucial implementar un conjunto de acciones integrales. Esto implica el desarrollo de una cultura asociativa y un mejoramiento productivo sostenible basado en la planificación, la vocación productiva y la seguridad alimentaria. Es fundamental impulsar programas de

asistencia técnica adaptados al territorio que incorporen prácticas innovadoras para aumentar la productividad de los pequeños y medianos productores, y garantizar la sanidad e inocuidad agroalimentaria. Es prioritario crear un entorno favorable para garantizar la atención y reparación integral a las víctimas del conflicto armado, habilitar plantas de sacrificio locales y asegurar a la población rural el acceso a medios que les permitan generar ingresos, aprovechando así la fuerza laboral en edad productiva (Gobernación del Tolima, 2024).

Para mejorar la competitividad del sector pecuario en El Líbano, es crucial fortalecer el acompañamiento técnico y financiero en la tenencia y uso del suelo. Esto permitirá a los productores tomar decisiones informadas y adquirir nuevas tecnologías, facilitando así la inclusión financiera. Además, es indispensable establecer cadenas de comercialización eficientes para reducir la dependencia de intermediarios y aumentar los ingresos. Como consecuencia, el uso sistemático de registros se vuelve una herramienta clave para evaluar y mejorar continuamente los sistemas productivos, garantizando una mayor eficiencia y rentabilidad a largo plazo (Alcaldía municipal del Líbano, 2024).

Paralelamente, es indispensable impulsar la implementación de buenas prácticas y modelos productivos sostenibles para mitigar el impacto del cambio climático, a través de proyectos de conservación de agua y suelo, así como el fomento de negocios verdes, biocomercio y proyectos agroecológicos (CORTOLIMA, 2018). Estas acciones deben orientarse a la restauración y recuperación de ecosistemas degradados, la reducción de la deforestación, y una transición hacia la energía y la agricultura y ganadería regenerativa. Para lograrlo, se requieren procesos de capacitación y educación ambiental, jornadas de prevención de la contaminación hídrica, la promoción del reciclaje, el fortalecimiento de iniciativas colectivas y la generación de productos con mayor valor agregado, innovación y competitividad agroindustrial.

En el caso particular de la línea de apicultura se obtuvo una transición tecnológica desde el nivel medio alto tecnificado (B) hasta el nivel alto tecnificado (A) condiciones que permiten mejoras constantes y progresivas que se reflejan en la productividad del sistema. Para seguir impulsando estas líneas productivas, es fundamental desarrollar estrategias de comercialización efectivas, promover alianzas productivas, fomentar la participación en mercados campesinos y organizar ferias regionales.

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 6.577 sistemas productivos en 34 de las 38 UFH analizadas¹¹, para su posterior modelación financiera y económica.

Para las UFH 08Qes1-44 y 09Qes2-38 que representan el 18,68% del área total aplicable del municipio, se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 735 combinaciones

¹¹ 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.

validada técnicamente para cada UFH. El alto grado de diversidad de sistemas productivos en estas UFH se explica por la aptitud edafoclimática para el total de las líneas agrícolas y pecuarias validadas en el Líbano.

Particularmente estas UFH comparten condiciones ideales para las líneas agropecuarias y destacan por los resultados productivos identificados en los encuentros territoriales, lo que subraya su importancia para la economía local. Las UFH mencionadas presentan suelos ubicados en clima templado húmedo, con régimen de humedad údico, con pendientes entre 25 y 50%, con temperaturas que oscilan entre 18 a 24°C, y se encuentran ubicados en los 1.000 y 2.000 metros de altitud. Su textura es franco limosa; presentan un nivel de drenaje bueno y su nivel de profundidad puede variar de superficial a moderadamente profundo (MADR – ANT, 2021).

se presentó la mayor cantidad de portafolios, con 735 validados técnicamente, esto se debe a sus características edafoclimáticas con clima templado húmedo, su régimen de humedad údico, las pendientes moderadas (25%-50%) y el buen drenaje permiten el desarrollo de diversos sistemas productivos tanto agrícolas como pecuarios (MADR – ANT, 2021). Las combinaciones evidenciadas durante los encuentros territoriales reflejan esta alta diversidad agroalimentaria de la agricultura familiar en el Líbano. Condiciones permiten integrar sistemas productivos coherentes con la diversidad y arreglos productivos del municipio evidenciados en los encuentros territoriales. Sin embargo, se deben realizar prácticas productivas de conservación debido a que presenta una limitante específica asociadas a susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) y fuerte (s2).

La segunda mayor cantidad de portafolios productivos generados fue 498 combinaciones las cuales se presentaron en las UFH 05Pc-61, 05Qc-61, 06Qd-55, 10Qfs2-30, 13Pcs3-6 y 13Qcs3-6. Le siguen las UFH 07Qds1-49 y 07Ves1-49 con 322 portafolios productivos. En el siguiente grupo se encuentran las UFH 06Pd-55 y 08Pe-44 con 196 portafolios productivos para cada una. Seguidamente se encuentran las UFH 08Pes1-44, 08Qe-44, 10Qf2s1-30, 10Qfs1-30 y 10Qg-30 con 110 portafolios productivos cada una. Particularmente para las UFH mencionadas se encuentran condiciones edafoclimáticas favorables para el desarrollo de líneas agropecuarias y se mantiene una buena integración de sistemas productivos, con algunas UFH que presentan algunas limitantes específicas como erosión moderada (2), susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1), susceptibilidad a la pérdida de suelo fuerte (s2) y susceptibilidad a la pérdida de suelo muy fuerte (s3), lo que puede requerir medidas adicionales de conservación del suelo (MADR – ANT, 2021).

Por su parte, en las UFH 11LfLs1-23 y 11Vgs2-23 se presentó la menor cantidad de portafolios con 1 portafolio productivo, compuesto solo por una línea agrícola. La baja cantidad de portafolios validados en estas UFH se explica por sus condiciones edafoclimáticas. Gran parte de las UFH mencionadas se encuentran en zonas de clima cálido húmedo, con altitudes menores a los 1.000 m s. n. m., con temperaturas superiores a los 24°C y pendientes superiores al 50% (MADR – ANT, 2021). Entre las limitantes específicas presentan acidez intercambiable (AI) > 60%, y susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (s1) y fuerte (s2); lo que exige inversiones en prácticas de conservación y corrección química. Por tanto, se recomienda que el uso agropecuario en estas UFH se evalúe bajo un enfoque agroecológico que priorice la conservación del suelo.

El resumen de los sistemas productivos de los portafolios por UFH se encuentra en la Tabla 15 y los resultados completos de los portafolios productivos por cada UFH se presentan en

el Anexo 8. Portafolios productivos modelados.

Tabla 15. Resumen de número de sistemas productivos por UFH para el municipio del Líbano (Tolima)

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
03Qb-73	café, caña panelera, cacao, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	55
05Pc-61	café, caña panelera, aguacate papelillo, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	498
05Qc-61	café, caña panelera, cacao, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	498
06Ld-55	café, maíz tradicional	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
06Pd-55	café, caña panelera, maíz tradicional, plátano, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	196
06Qd-55	café, caña panelera, aguacate papelillo, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	498
07Lds1-49	café, maíz tradicional	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
07Qds1-49	café, caña panelera, aguacate papelillo, maíz tradicional, plátano, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	322
07Ves1-49	café, caña panelera, cacao, maíz tradicional, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	322
08Pe-44	café, caña panelera, maíz tradicional, plátano, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	196

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
08Pes1-44	café, maíz tradicional, plátano, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	110
08Qe-44	café, maíz tradicional, plátano, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	110
08Qes1-44	café, caña panelera, aguacate papelillo, cacao, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	735
09Les2-38	café, maíz tradicional	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
09Pes2-38	café, caña panelera, maíz tradicional, plátano, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	196
09Qes2-38	café, caña panelera, aguacate papelillo, cacao, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	735
10Pg-30	café, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	7
10Qf2s1-30	café, caña panelera, aguacate papelillo, cacao, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	110
10Qfs1-30	café, caña panelera, cacao, maíz tradicional, plátano	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	110
10Qfs2-30	café, caña panelera, aguacate papelillo, cacao, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	498
10Qg-30	café, caña panelera, aguacate papelillo, maíz tradicional, frijol	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	110
10Vfs1-30	café, caña panelera, cacao, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura,	55

UFH	Líneas agrícolas	Líneas pecuarias	# Sistemas Productivos
		porcicultura ciclo completo, apicultura	
10Vfs2-30	café, caña panelera, cacao	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
11Lfls1-23	aguacate papelillo		1
11QfLs1-23	café, aguacate papelillo, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
11Qgs1-23	café, cacao, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
11Qgs2-23	café, cacao, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
11Vgs2-23	cacao		1
12Lfls2-17	café, aguacate papelillo, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
12QfLs2-17	café, aguacate papelillo, maíz tradicional	avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	23
12Qgs2-17	café, cacao	porcicultura ciclo completo, apicultura	5
13Pcs3-6	café, caña panelera, aguacate papelillo, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	498
13Pes3-6	plátano, cítricos	avicultura engorde, avicultura postura, apicultura	6
13Qcs3-6	café, caña panelera, aguacate papelillo, maíz tradicional, plátano, frijol, cítricos	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura	498

Fuente: ANT (2025)

Durante los encuentros territoriales realizados con productores en el Líbano, se levantaron un total de 13 canastas de costos para 13 líneas productivas validadas. Para el componente agrícola se estructuraron ocho 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 del Líbano (Tolima)

Línea agrícola	# de estructura de costos	Línea pecuaria	# de estructura de costos
Café	1	Ganadería doble propósito	1
Plátano	1	Avicultura engorde	1
Caña panelera	1	Avicultura postura	1
Aguacate Papelillo	1	Porcicultura ciclo completo	1
Cacao	1	Apicultura	1
Frijol	1		
Maíz tradicional	1		
Cítricos	1		
TOTAL	8	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 para líneas agropecuarias para el municipio del Líbano (Tolima)

UFH Líder	Líneas Agropecuarias
06Ld-55	café y maíz tradicional
06Qd-55	ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura, caña panelera, aguacate papelillo, plátano, frijol y cítricos
07Ves1-49	cacao

Fuente: ANT (2025).

La UFH 06Ld-55 fue identificada como líder para las líneas productivas de café y maíz tradicional debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por suelos ubicados en clima frío húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 12% y 25%. La temperatura media oscila entre 12 y 18 °C y se encuentran ubicados entre 2.000 y 3.000 metros de altitud. Su textura es franco arenosa; el nivel de profundidad es superficiales; y, presentan un nivel de drenaje bueno (MADR – ANT, 2021).

La UFH 06Qd-55 fue identificada como líder para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura, caña panelera, aguacate papelillo, plátano, frijol y cítricos 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

12% y 25%. 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 (MADR – ANT, 2021).

La UFH 07Ves1-49 fue identificada como líder para la línea productiva de cacao debido a que esta UFH presenta las mejores características edafoclimáticas para su desarrollo y se caracteriza por suelos ubicados en clima cálido húmedo con régimen de humedad údico con pendientes entre 25% y 50%. 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 limosa; el nivel de profundidad es moderadamente profundo; y, presentan un nivel de drenaje bueno. Presenta limitantes específicas como s1: Susceptibilidad a la pérdida de suelo moderada (MADR – ANT, 2021).

En conclusión, se validaron 13 líneas para el municipio del Líbano: café, plátano, caña panelera, aguacate papelillo, cacao, frijol, maíz tradicional y cítricos, ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y apicultura. A partir de estas líneas se modelaron 6.577 sistemas productivos para 34 UFH.

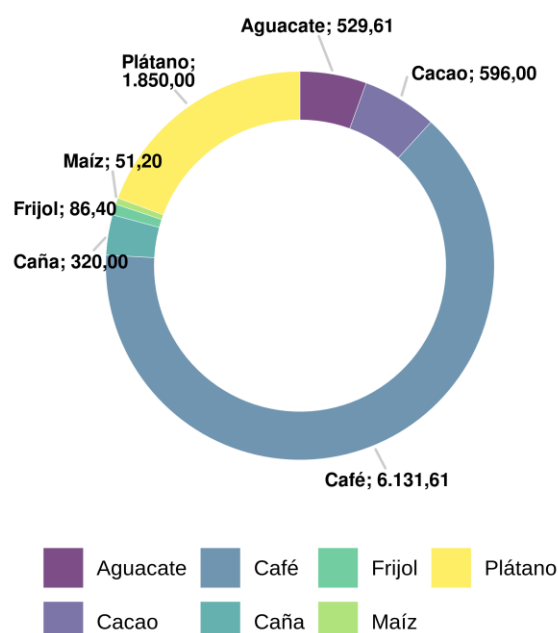
4. ANÁLISIS DE MERCADOS AGROPECUARIOS.

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.

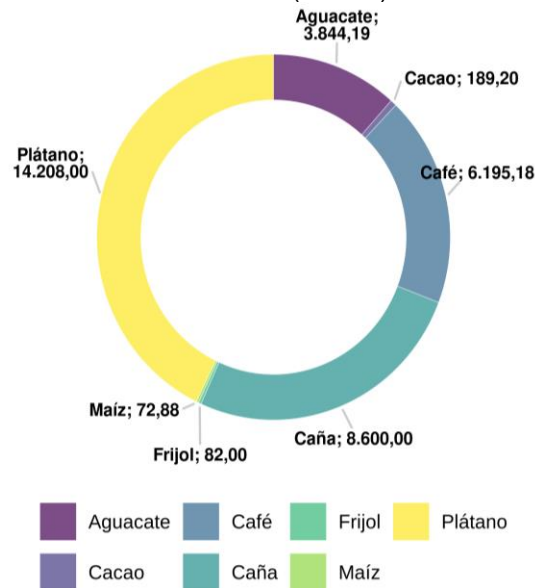
El análisis de la oferta agropecuaria del Líbano correspondiente a las líneas productivas validadas en los encuentros territoriales se presenta a partir del área cosechada en hectáreas (ha) y la producción promedio en toneladas (t). El área cosechada promedio del periodo de análisis 2019-2023 para el municipio del Líbano para las líneas validadas son las siguientes: café con 6.131,61 (ha), plátano con 1.850,00 (ha), cacao con 596,00 (ha), aguacate con 529,61 (ha), caña con 320,00 (ha), frijol con 86,40 (ha) y maíz con 51,20 (ha). Los volúmenes de producción promedio para el periodo de análisis 2019-2023 son: plátano con 14.208,00 (t), caña con 8.600,00 (t), café con 6.195,18 (t), aguacate con 3.844,19 (t), cacao con 189,20 (t), frijol con 82,00 (t) y maíz con 72,88 (t). Para la línea agrícola de cítricos 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 del Líbano (Tolima)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en EVA (2019-2023)

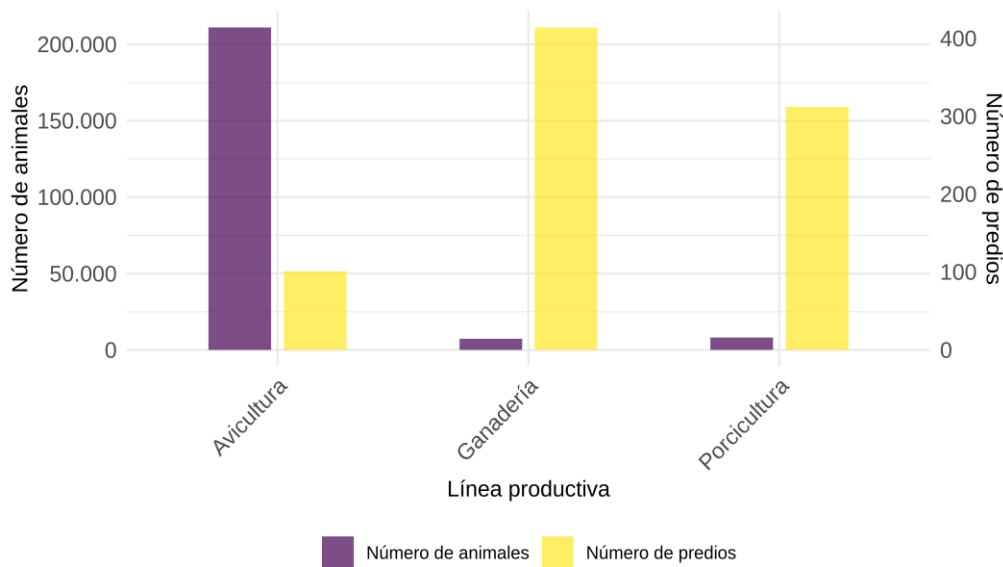
Figura 10. Producción promedio (t) para las líneas productivas agrícolas validadas en el municipio del Líbano (Tolima)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en EVA (2019-2023)

Por su parte, la oferta pecuaria del municipio está representada por 4 líneas (ganadería, avicultura, porcicultura y apicultura), que corresponden a los sistemas productivos de: ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y apicultura, 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 7.263,00 animales distribuidos en 414,00 predios, para la línea de avicultura correspondía a 211.125,00 animales distribuidos en 101,00 predios, para la línea de porcicultura correspondía a 8.101,00 animales distribuidos en 312,00 predios y para la línea de apicultura no se registró información ni del número de animales ni del número de predios.

Figura 11. Inventario animal de las líneas pecuarias validadas del municipio del Líbano (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 el Líbano, se contó con la participación de siete (7) Organizaciones de Agricultura Familiar (OAF) que representan las líneas de café, caña panelera (panela), cacao, aguacate, plátano, apicultura (miel), cerdo en pie y res en pie. Estas OAF agrupan aproximadamente 888 familias. Para las líneas de limón Tahití, frijol, maíz, queso y huevo no hay disponible información primaria sobre el componente de oferta, ya que no se contó con participación de formas asociativas. Las principales características de las OAF se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Organizaciones de la Agricultura Familiar (OAF) participantes de los encuentros territoriales en el municipio del Líbano (Tolima)

Nombre y sigla asociación	Principales productos comercializados	No. de familias asociadas	Servicios que presta la OAF
Asociación Agropecuaria y Campesina Frutos de Mi Tierra - FRUMITIERRA	Café Miel	20	Comercialización colectiva
Asociación Comunitaria Andalucía	Panela	100	Comercialización colectiva
Asociación de Porcicultores de Convenio - ASOPORCICOL	Cerdo kg en pie	Sin información	Comercialización colectiva
Asociación de Productores de Cacao, Latano, Aguacate y otros Líbano - ASPROCAPAOLIB	Cacao Aguacate	18	Mejoramiento bienestar de los asociados
Comité de Ganaderos	Res kg en pie	Sin información	Capacitación o formación
Cooperativa de Caficultores - CAFILIBANO	Panela Cacao Café	80 120 550	Comercialización colectiva
JAC Vereda Coralito	Plátano	Sin información	Bienestar de la comunidad

Fuente: ANT (2025)

El 57 % de las asociaciones analizadas presta servicios orientados a la comercialización colectiva, lo que representa un avance significativo en la organización del mercado local. Esta modalidad permite consolidar volúmenes de oferta, reducir los costos asociados a la intermediación y mejorar el poder de negociación frente a los compradores, generando condiciones más favorables para los productores. En contextos rurales donde predomina la venta individual, fragmentada y sin planificación, la comercialización colectiva se convierte en una herramienta clave para fortalecer la presencia asociativa en los canales comerciales y avanzar hacia una mayor eficiencia y sostenibilidad del modelo agroproductivo. En ese sentido, estas organizaciones están actualmente enfocadas en prestar el servicio más relevante y transformador del entorno rural: la comercialización colectiva, lo cual evidencia una orientación clara hacia la generación de valor económico y la inclusión de los pequeños productores en dinámicas de mercado más estructuradas. El 43% restante de las

organizaciones participantes orienta sus esfuerzos al bienestar físico, social y educativo, tanto de sus asociados como de la comunidad en general. Su enfoque principal es mejorar la calidad de vida mediante procesos de capacitación, formación y el desarrollo de actividades que promuevan el bienestar integral y el empoderamiento de las personas.

Se destaca la Cooperativa de Caficultores CAFILIBANO por su compromiso con el mejoramiento económico, social y cultural de sus asociados y sus familias. Esta cooperativa, que agrupa a cerca de 500 productores de café, centra sus esfuerzos en la producción y comercialización del grano, al tiempo que impulsa servicios en áreas clave como la educación, la salud, el ahorro y el crédito, promoviendo activamente el cooperativismo, fortaleciendo el sentido de pertenencia y generando un impacto significativo en la región.

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 del Líbano (Tolima)

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
Asociación Agropecuaria y Campesina Frutos de Mi Tierra - FRUMITIERRA	Miel	Botella X 11 kg	Consumidor final Mercados campesinos	50% 50%	No	Finca 50% Mercado campesino 50%
	Café	Carga X 125 kg	Minoristas Consumidor final Mercados campesinos	60% 20% 20%	No	Cabecera municipal 100%
Asociación Comunitaria Andalucía	Panela	Atados X 18 panelas	Intermediarios	100%	No	Cabecera municipal 100%
Asociación de Porcicultores de Convenio – ASOPORCICOL	Cerdo	kg en pie	Intermediarios Consumidor final	50% 50%	No	Cabecera municipal 50% Finca 50%
Asociación de Productores de Cacao, Latano, Aguacate y Otros Líbano – ASPROCAPAOLIB	Cacao	Lonas X 50 kg	Intermediarios Minoristas	80% 20%	No	Cabecera municipal 100%
	Aguacate	Kilogramo	Intermediarios	100%	No	Finca 100%
Comité de Ganaderos	Carne bovina	kg en pie	Intermediarios	100%	No	Finca 100%
Cooperativa de Caficultores – CAFILIBANO	Panela	Paca X 36 panelas	Almacén de cadena Consumidor final	80% 20%	Si	Centro poblado 100%

Nombre y sigla asociación	Producto(s)	Presentación	Clientes	Contrato y/o acuerdo comercial establecido	Forma de pago	Primer punto de comercialización
			(%)			(%)
	Cacao	Bulto X 50 kg	Agroindustria	100%	Si	Nacional de Chocolates Ibagué
	Café	Fique X 50 kg	Institucional Minoristas	80% 20%	Si	Cabecera municipal 100%
JAC Vereda Coralito	Plátano	Bolsa X 20 kg	Intermediarios	100\$	No	Cabecera municipal 100%

Fuente: ANT (2025)

El 73% de los productos de las organizaciones participantes no cuentan con contratos formales, pero mantienen vínculos comerciales seguros con intermediarios, mercados campesinos y consumidores locales, lo que refleja su capacidad de gestión y adaptación. Por otro lado, el 27% ha logrado acuerdos formales con actores clave como almacenes de cadena (panela), agroindustria (cacao) y mercado institucional (café). Este panorama resalta la importancia de fortalecer las capacidades organizativas y comerciales para ampliar el acceso a mercados formales y mejorar la sostenibilidad del sector rural.

La comercialización de productos por parte de las asociaciones se concentra principalmente en mercados locales, el **55%** se vende en la cabecera municipal, lo que refleja una estrategia de corto alcance sin conexión con mercados regionales o especializados.

El **27%** de las ventas se realiza directamente desde la finca, reduciendo costos logísticos, pero evidenciando baja articulación comercial y ausencia de valor agregado. Solo el **9%** correspondiente al cacao, accede al mercado regional a través de la Compañía Nacional de Chocolates dirigiéndose a la ciudad de Ibagué y el 9% restante, correspondiente a la panela se vende en un centro poblado cercano, bajo un modelo informal y poco competitivo. Este panorama resalta la urgencia de fortalecer la infraestructura comercial y diversificar los canales de distribución, para mejorar la competitividad y el acceso a mercados de mayor valor para las asociaciones.

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 del Líbano, se registraron transacciones de volúmenes para 9 productos asociados a las líneas productivas validadas en el municipio. Estas transacciones se registraron en 11 plazas mayoristas a nivel nacional. La siguiente tabla presenta los mercados reportados.

Tabla 20. Principales mercados mayoristas que demandan productos provenientes del municipio del Líbano (Tolima)

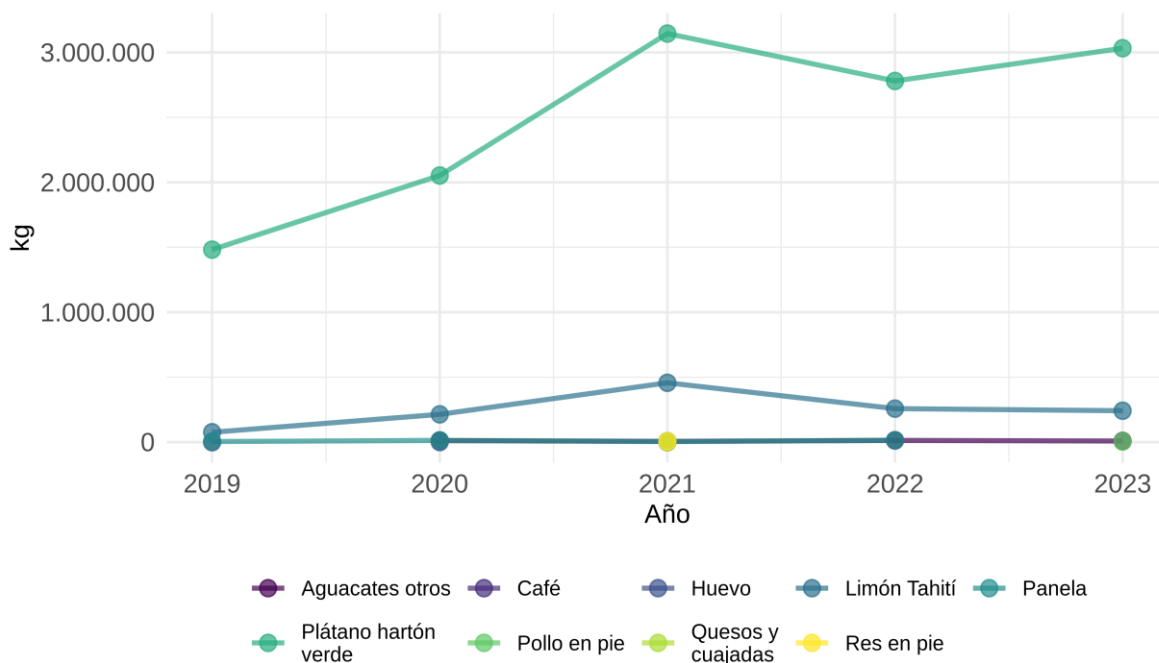
Plaza mayorista	Volúmenes transados		Productos
	(kg)	(%)	
Ibagué, Plaza La 21	11.266.741,50	81,5	Panela, Plátano hartón verde, Huevo, Limón Tahití
Bogotá, D.C., Corabastos	2.149.798,00	15,5	Limón Tahití, Plátano hartón verde, Aguacates otros, Panela
Bucaramanga, Centroabastos	220.586,00	1,6	Plátano hartón verde
Bogotá, D.C., Plaza Las Flores	124.845,00	0,9	Plátano hartón verde, Limón Tahití, Quesos y cuajadas, Pollo en pie
Bogotá, D.C., Paloquemao	39.822,00	0,3	Limón Tahití, Plátano hartón verde
Cali, Cavasa	11.060,00	0,1	Res en pie, Panela
Manizales, Centro Galerías	10.000,00	0,1	Plátano hartón verde
Cúcuta, Cenabastos	6.000,00	0,0	Plátano hartón verde
Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza	1.200,00	0,0	Plátano hartón verde
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	900,00	0,0	Plátano hartón verde
Cúcuta, La Nueva Sexta	700,00	0,0	Café

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 siete (7) de las principales ciudades del país. El mercado predominante fue la plaza mayorista de Ibagué, Plaza La 21, con un 81,5% de los volúmenes transados. Le sigue la plaza de Bogotá, D.C., Corabastos, con el 15,5% del volumen transado. En tercer lugar, la plaza de Bucaramanga, Centroabastos, con el 1,6%. Otras plazas mayoristas a donde también se destinó la producción, pero con menor incidencia fueron: Bogotá, D.C., Plaza Las Flores, Bogotá, D.C., Paloquemao, Cali, Cavasa, Manizales, Centro Galerías, Cúcuta, Cenabastos, Bogotá, D.C., Plaza Samper Mendoza, Medellín, Central Mayorista de Antioquia y Cúcuta, La Nueva Sexta.

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 plazas mayoristas (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 9 productos con datos en el periodo, 4 cumplieron los criterios para el análisis de variación anual.

Durante el periodo 2019-2023, panela presentó la mayor variabilidad relativa promedio anual, con una tasa de aproximadamente 166,3%. 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 10.620,00 kg, lo que representó una variación de aproximadamente 242,5%, ocurrido entre 2021 y 2022. Otros productos que también mostraron una alta variabilidad relativa promedio anual incluyen limón tahití (con un promedio de 85,9%) y aguacates otros (con un promedio de 70,1%).

En contraste, plátano hartón verde se destacó como el producto más estable (o con menor volatilidad), mostrando la menor variabilidad relativa promedio anual, de aproximadamente 28,1%. Aun cuando para este producto se evidencia que su mayor fluctuación puntual fue significativa, es considerado el más estable porque, en promedio, sus variaciones anuales son menores a las de los otros productos. Su mayor fluctuación anual puntual en términos de volumen absoluto fue un aumento de 1.092.460,00 kg, representando una variación de aproximadamente 53,2% (entre 2020 y 2021).

Los siguientes productos solo contaron con información para un único año en el periodo 2019-2023, impidiendo un análisis de variación: huevo, pollo en pie, quesos y cuajadas y

res en pie.

Los productos: café 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 el Líbano cuyo abastecimiento fue registrado en las principales plazas mayoristas monitoreadas por el sistema. Por lo tanto, no representan la totalidad de la producción comercializada por el municipio, ya que excluyen ventas locales, directas a la industria y a otros mercados no monitoreados.

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

Tabla 21. Información general de los agentes comercializadores del municipio del Líbano (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 Primavera	Minoristas	Panela	Cabecera municipal	Productores veredas Primavera-Potosí municipio Villahermosa 80% Productores municipio 20%
Comercio Frutas y Verduras	Supermercado	Plátano	Cabecera municipal	Productores veredas San Fernando, El Convenio, Santa Teresa y Gregorita 100%
Compra de Café, Cacao y Pasilla	Intermediarios	Cacao	Cabecera municipal	Productores del municipio 100%
Compra de Café El Lechero - EL LECHERO	Intermediarios	Café	Cabecera municipal	Productores diferentes veredas municipio 100%
Distribuidor de Frutas y Verdura	Minoristas	Aguacate	Plaza de mercado municipal	Productores veredas Tierra Adentro, Santa Teresa y Delicias 100%

Fuente: ANT (2025)

De la tabla anterior se puede observar que se presentan agentes comercializadores para cinco productos de las trece (13) líneas validadas. Para las líneas de limón Tahití, frijol, maíz, avicultura engorde, ganadería doble propósito (carne-queso), cerdo en pie y apicultura (miel) y pollo en pie no fue posible recolectar información primaria sobre la demanda.

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 del Líbano (Tolima)

Nombre de la empresa	Principal producto comprado	Presentación producto	Frecuencia compra	Modalidad de pago	Sitio de compra del producto
Comercializadora Primavera	Panela	Paca X 18 atados	Semanal	Contado	Centro de acopio
Comercio Frutas y Verduras	Plátano	Bolsa X 20 kg	Diario	Contado	Centro de acopio
Compra de Café, Cacao y Pasilla	Cacao	Kilogramo	Semanal	Contado	Centro de acopio
Compra de Café El Lechero - EL LECHERO	Café	Bulto X 50 kg	Diario	Contado	Centro de acopio
Distribuidor de Frutas y Verdura	Aguacate	Bulto X 50 kg	Diario	Contado	Centro de acopio

Fuente: ANT (2025)

El 60% de los productos adquiridos por los agentes comercializadores presentan una frecuencia de compra diaria, como en el caso de plátano, café y aguacate, productos vinculados a procesos de transformación o comercialización directa, lo que sugiere una relación más cercana y especializada con el comprador. El 40% de las compras se realiza de forma semanal lo que refleja una alta rotación de productos agrícolas y pecuarios, especialmente aquellos que requieren disponibilidad constante como la panela y cacao. Este patrón evidencia una demanda estable, pero también exige que los productores mantengan una oferta continua, lo cual puede ser un reto sin planificación.

La modalidad de pago predominante entre los agentes comercializadores es el contado, presente en el 100% de las transacciones, lo que refleja una dinámica comercial inmediata, sin vínculos contractuales ni garantías de continuidad en la relación comercial. Esta preferencia beneficia a los compradores al minimizar riesgos financieros, pero limita a los productores, quienes operan sin certeza de ingresos futuros y con escasa capacidad para proyectar flujos de caja o acceder a financiamiento formal. En términos comerciales, la baja incidencia del crédito refleja un mercado informal y transaccional, donde la falta de acuerdos formales reduce las oportunidades de escalar productivamente, planificar inversiones o negociar mejores condiciones. Fortalecer esquemas de comercialización con condiciones de pago flexibles y respaldadas por acuerdos asociativos sería clave para avanzar hacia una economía rural más estable y competitiva.

Todos los productos se están vendiendo a través de centros de acopio, lo cual facilita la organización colectiva, el fortalecimiento de asociaciones y la creación de cadenas productivas más eficientes. Esto demuestra que estos centros son el principal canal comercial en la región.

4.3. Análisis de mercados agropecuarios por UFH de referencia.

Con relación a las UFH de referencia, se identificaron cinco (5) 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 del Líbano 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 del Líbano, aguacate papelillo, cítricos (limón Tahití) y avicultura postura, presentan la mayor participación del valor del flete respecto al precio del producto con un 12,43%, 8,32% y 2,54%, respectivamente. En cambio, los productos donde el peso de los fletes respecto al precio es menor son ganadería doble propósito (queso), café y cacao, con participaciones de 1,25%, en el orden correspondiente. Las líneas de ganadería doble propósito (carne bovina), apicultura (miel), plátano, maíz tradicional, avicultura engorde y porcicultura ciclo completo presentan participación del flete del 0% en el valor del producto ya que es asumido por el comprador.

Tabla 23. Principales destinos y valor del flete por producto y UFH de referencia en el municipio del Líbano (Tolima)

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
08Pes1-44	Ganadería doble propósito (carne bovina)	kg en pie	Minoristas	100%	Carnicerías Saldaña 100%	\$ -	\$ 7.000
	Ganadería doble propósito (Queso)	Libra	Intermediarios Consumidor final	50% 50%	Cabecera municipal 50% Veredas 50%	\$ 200	\$ 16.000
09Qes2-38	Aguacate papelillo	Carga X 100 kg	Intermediarios Mayorista Minorista	90% 5% 5%	Bogotá 90% Cabecera municipal 10%	\$ 230	\$ 1.850
	Café	Carga X 100 kg	Intermediarios	100%	Cabecera municipal 100%	\$ 200	\$ 21.420
	Apicultura	Botella X 1.1 kg	Intermediarios Consumidor final	50% 50%	Finca 100%	\$ -	\$ 40.000
10Qfs1-30	Cacao	Carga X 100 kg	Intermediarios Institucional	50% 50%	Cabecera municipal 50% Cooperativa 50%	\$ 140	\$ 35.000
	Plátano	Bolsa X 20 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.000
10Qfs2-30	Maíz tradicional	Bulto X 40 kg	Intermediarios	100%	Finca 100%	\$ -	\$ 1.850

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Principales compradores		Primer punto de comercialización	Precio promedio o flete (\$/kg)	Precio actual (\$/kg)
			Tipo de cliente	%			
	Frijol	Bulto X 62.5 kg	Minoristas	100 %	Cabecera municipal 100%	\$ 96	\$ 5.600
	Cítricos (limón Tahití)	Bulto X 72 kg	Intermediarios	100 %	Cabecera municipal 100%	\$ 208	\$ 2.500
	Avicultura engorde	kg en pie	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 16.000
	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	Minoristas	100 %	Cabecera municipal 100%	\$ 11	\$ 433
	Porcicultura ciclo completo	kg en pie	Intermediarios	100 %	Finca 100%	\$ -	\$ 11.000
10Qg-30	Caña panelera	Atados X 18 panelas	Intermediarios	100 %	Cabecera municipal 100%	\$ 100	\$ 4.167

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). Cítricos (limón Tahití), cacao y plátano presentan la mayor variación con un 400,24%, 275,0% y 190,32% respectivamente. En cambio, los productos donde esta diferencia porcentual entre el precio máximo y mínimo es menor son ganadería doble propósito (carne bovina), ganadería doble propósito (queso) y apicultura (miel), con diferencias de 19,40%, 18,75% y 18,75%, en el orden correspondiente.

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

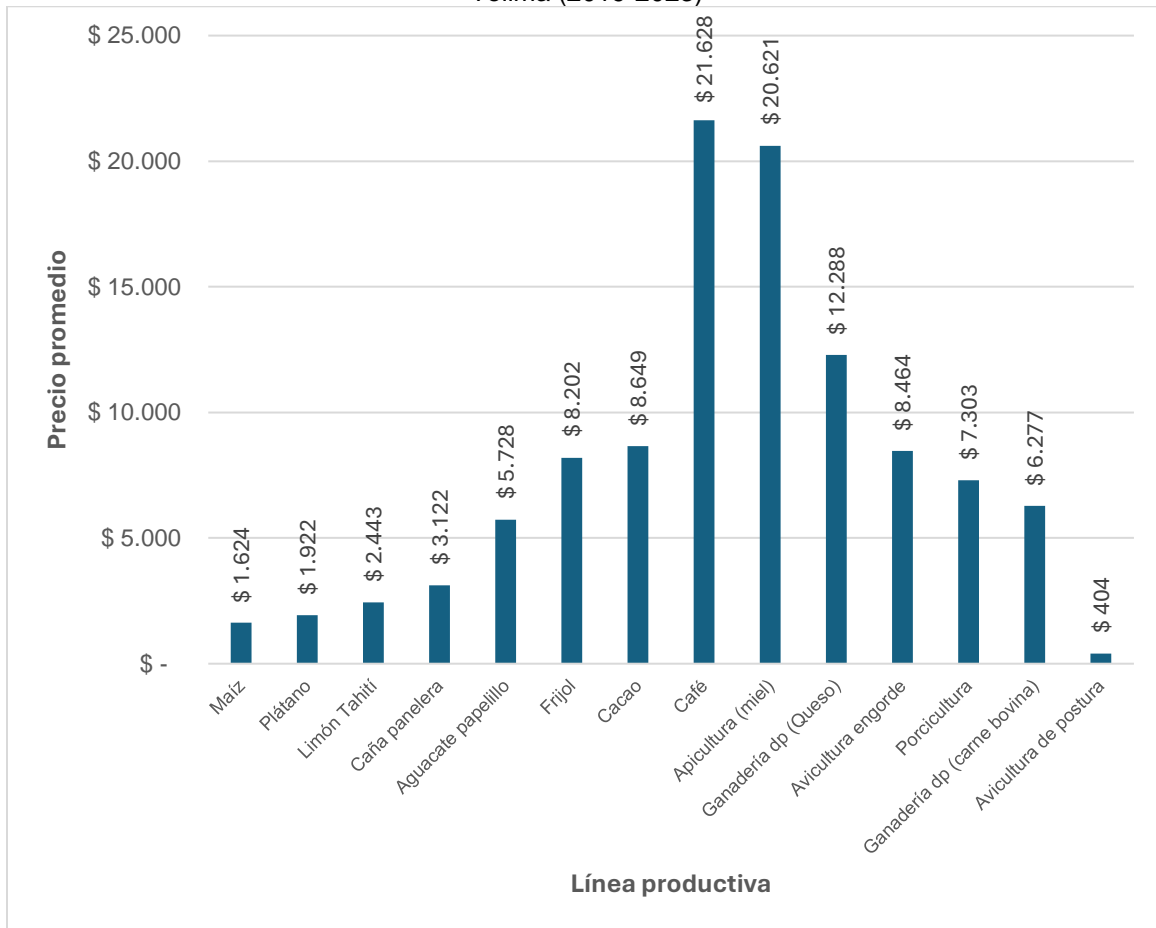
UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
08Pes1-44	Ganadería doble propósito (carne bovina)	kg en pie	\$ 6.700	\$ 8.000	\$ 7.000
	Ganadería doble propósito (queso)	Libra	\$ 16.000	\$ 19.000	\$ 16.000
09Qes2-38	Aguacate papelillo	Carga X 100 kg	\$ 900	\$ 1.750	\$ 1.850
	Café	Carga X 100 kg	\$ 6.720	\$ 19.200	\$ 21.420
	Apicultura	Botella X 1.1 kg	\$ 32.000	\$ 38.000	\$ 40.000
10Qfs1-30	Cacao	Carga X 100 kg	\$ 8.000	\$ 30.000	\$ 35.000
	Plátano	Bolsa X 20 kg	\$ 775	\$ 2.250	\$ 1.000
10Qfs2-30	Maíz tradicional	Bulto X 40 kg	\$ 1.300	\$ 2.000	\$ 1.850

UFH	Línea productiva	Presentación del producto	Precio mínimo	Precio máximo	Precio actual
			(\$/kg)	(\$/kg)	(\$/kg)
	Frijol	Bulto X 62.5 kg	\$ 3.000	\$ 4.800	\$ 5.600
	Cítricos (limón Tahití)	Bulto X 72 kg	\$ 833	\$ 4.167	\$ 2.500
	Avicultura engorde	kg en pie	\$ 3.175	\$ 3.855	\$ 16.000
	Avicultura postura	Cubeta X 30 unidades	\$ 350	\$ 500	\$ 433
	Porcicultura ciclo completo	kg en pie	\$ 10.000	\$ 12.000	\$ 11.000
10Qg-30	Caña panelera	Atados X 18 panelas	\$ 80.000	\$ 200.000	\$ 4.167

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 (huevo), que alcanzó un valor promedio de \$404 /unidad y café, con un promedio de \$21.628/kilogramo. Para las líneas productivas de café, aguacate papelillo, caña panelera, limón Tahití, frijol, maíz, plátano y queso se presentan los precios a escala departamental, debido a la información limitada a nivel municipal. Adicionalmente, para las líneas productivas de cacao, avicultura engorde, avicultura de postura (huevo), ganadería doble propósito (carne bovina (, porcicultura y apicultura (miel) se reportan precios nacionales, complementando la información de SIPSA con los precios reportados por las principales agremiaciones Fedecacao, Fenavi (pollo-huevo), Fedegan, Porkcolombia y la Cadena productiva de las Abejas y la apicultura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).

Figura 13. Precios promedio en plazas mayoristas para líneas validadas del municipio del Líbano, Tolima (2019-2023)

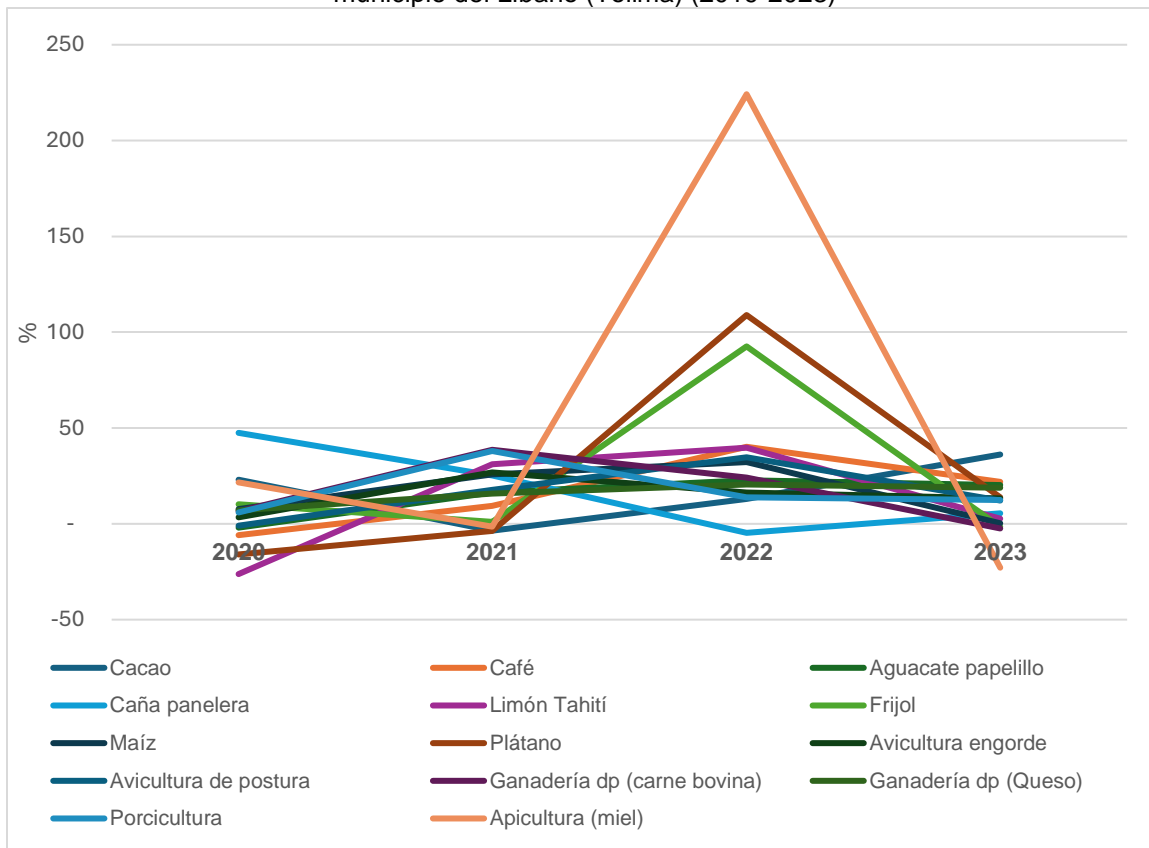


Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de DANE-SIPSA (2019-2023).

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, indica que apicultura (miel) (con una variación absoluta promedio del 67,56%), plátano (35,61%) y frijol (26,38%) fueron las líneas que experimentaron la mayor inestabilidad en sus precios durante el periodo. La volatilidad de los precios agropecuarios obedece a una combinación de factores interconectados: las condiciones climáticas, la estacionalidad inherente a la producción, la variabilidad en los costos de insumos y transporte, y la frecuente dependencia de intermediarios, lo cual puede limitar la capacidad de negociación de los productores. A estos se añaden las fluctuaciones en la demanda, las deficiencias en infraestructura y una planificación comercial limitada, factores que obstaculizan una gestión eficaz de la oferta. Adicionalmente, las políticas económicas y comerciales —incluyendo aranceles, subsidios y acuerdos internacionales— inciden de manera significativa en la formación de precios, pudiendo tanto exacerbar como atenuar dicha volatilidad. En su conjunto, estos elementos generan inestabilidad en el mercado, afectando directamente la rentabilidad del productor.

En contraste, las líneas productivas que demostraron una mayor estabilidad en sus precios, reflejada en un menor promedio de variación absoluta interanual, fueron ganadería doble propósito (queso) con 15,56%, aguacate papelillo 15,35% y avicultura engorde 14,98%.

Figura 14. Variación anual de los precios de las líneas validades en plazas mayoristas para el municipio del Líbano (Tolima) (2019-2023)



Fuente: Elaboración propia ANT (2025) con base en SIPSA (2019-2023).

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

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

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

5.1.1. Unidad física homogénea líder para cada línea productiva.

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

Tabla 25. Unidades Físicas Homogéneas (UFH) de referencia por línea productiva validada en el municipio del Líbano (Tolima)

Línea productiva	UFH	Polígono	Corregimiento o vereda
Ganadería doble propósito	08Pes1-44	73213	LA GREGORITA
Aguacate papelillo	09Qes2-38	73299	CORALITO
Apicultura	09Qes2-38	73299	SABANETA
Café	09Qes2-38	73295	SANTA TERESA
Cacao	10Qfs1-30	73257	SAN FERNANDO
Plátano	10Qfs1-30	73257	MESOPOTAMIA
Avicultura de engorde	10Qfs2-30	73249	ALTO CIELO
Avicultura de postura	10Qfs2-30	73252	LA HONDA
Cítricos	10Qfs2-30	73249	LA FRISOLERA
Frijol	10Qfs2-30	73251	MATEO
Maíz tradicional	10Qfs2-30	73251	MATEO
Porcicultura de ciclo completo	10Qfs2-30	73252	CHAGRES
Caña panelera	10Qg-30	73283	LA GREGORITA

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 el Líbano.

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

Línea productiva	UFH	TIR (%)
Ganadería doble propósito	08Pes1-44	19,4
Aguacate papelillo	09Qes2-38	18,8
Apicultura	09Qes2-38	15,9
Café	09Qes2-38	18,8
Cacao	10Qfs1-30	12,2
Plátano	10Qfs1-30	13,8
Avicultura de engorde	10Qfs2-30	14,5
Avicultura de postura	10Qfs2-30	13,7
Cítricos	10Qfs2-30	15,0
Frijol	10Qfs2-30	10,4
Maíz tradicional	10Qfs2-30	10,4
Porcicultura de ciclo completo	10Qfs2-30	15,0
Caña panelera	10Qg-30	19,1

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 ganadería doble propósito (19,4%) y caña panelera (19,1%) tienen las TIR relativamente más altas, lo que implica una alta probabilidad de obtener AMR con portafolios que contengan estas líneas productivas. En contraparte, las líneas de frijol (10,4%) y maíz tradicional (10,4%) 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 Líbano.

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 del Líbano (Tolima)

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
03Qb-73	1,49	1,83	2,26
05Lc-61	0,61	1,52	1,88
05Pc-61	0,24	0,63	1,88
05Qc-61	0,53	1,46	1,88
06Ld-55	0,43	1,05	1,70
06Pd-55	0,39	1,00	1,70
06Qd-55	0,52	1,42	1,70
07Lds1-49	0,65	1,61	1,51
07Qds1-49	0,71	1,89	1,51
07Ves1-49	1,73	3,69	1,51
08Les1-44	0,42	1,00	1,36
08Pe-44	0,40	1,02	1,36
08Pes1-44	0,66	1,73	1,36
08Qe-44	0,88	2,33	1,36
08Qes1-44	0,87	1,91	1,36
09Les2-38	0,36	0,84	1,17
09Pes2-38	0,33	0,86	1,17
09Qes2-38	0,76	1,58	1,17
10Pg-30	0,50	1,29	0,93
10Qf2s1-30	1,65	2,29	0,93
10Qfs1-30	1,48	2,81	0,93
10Qfs2-30	1,27	2,64	0,93
10Qg-30	0,83	2,18	0,93
10Vfs1-30	1,82	3,68	0,93
10Vfs2-30	1,71	3,35	0,93
11Lfs1-23	1,86	4,02	0,71
11Pgs2-23	0,81	2,12	0,71
11Qfs1-23	1,65	2,89	0,71

UFH	Factor mercado	Factor accesibilidad	Factor productivo
11Qgs1-23	1,51	4,00	0,71
11Qgs2-23	1,29	3,28	0,71
11Vgs2-23	1,64	3,50	0,71
12Lfls2-17	1,59	3,42	0,53
12Qfls2-17	1,91	3,93	0,53
12Qgs2-17	0,45	0,79	0,53
12Vgs2-17	1,20	2,82	0,53
13Pcs3-6	0,18	0,55	0,19
13Pes3-6	0,15	0,34	0,19
13Qcs3-6	0,11	0,25	0,19
13Qfs3-6	0,16	0,48	0,19

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% ¹² para áreas rurales, se ha establecido que el beneficio esperado para el productor debe situarse en 1,91 salarios mínimos mensuales legales vigentes (MADR-ANT, 2021).

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

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

¹² 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.

Los resultados del cálculo de Área Mínima Rentable (AMR) por Unidad Física Homogénea (UFH) para el municipio del Líbano se presentan en la siguiente tabla. El municipio está conformado por 39 UFH. De estas, 39 UFH contaban con área aplicable, logrando un cálculo efectivo del AMR para 34 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 (12Vgs2-17) por falta de aptitud productiva para las líneas validadas no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 3 UFH (05Lc-61, 11Pgs2-23, 13Qfs3-6) porque no fue posible conformar portafolios válidos con las líneas con aptitud
- 1 UFH (08Les1-44) por restricción por optimización (área aplicable menor a 1 ha)

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

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
03	Buena	03Qb-73	3,2312	9,0000	
05	Moderadamente buena a mediana	05Lc-61			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		05Pc-61	3,1114	14,0000	
		05Qc-61	3,1164	14,0000	
06	Mediana	06Ld-55	3,7666	14,2011	
		06Pd-55	3,1687	14,0310	
		06Qd-55	3,1707	14,0524	
07	Mediana a regular	07Lds1-49	4,0106	16,2709	
		07Qds1-49	3,2296	16,3750	
		07Ves1-49	3,2495	16,5191	
08	Regular	08Les1-44			RESTRICCIÓN POR OPTIMIZACIÓN
		08Pe-44	3,2801	17,9281	
		08Pes1-44	3,2876	17,9926	
		08Qe-44	3,2911	18,1009	
		08Qes1-44	3,2787	18,3278	
09	Regular a mala	09Les2-38	4,5232	20,6628	
		09Pes2-38	3,3427	20,7742	
		09Qes2-38	3,3430	21,2544	
10	Mala	10Pg-30	6,0019	6,9268	
		10Qf2s1-30	3,5376	9,0000	
		10Qfs1-30	6,0000	9,0020	
		10Qfs2-30	3,4314	12,0000	
		10Qg-30	3,5335	9,5718	
		10Vfs1-30	6,0000	9,0000	

Unidad Física Homogénea			Área Mínima Rentable - AMR (ha)		Observaciones
Unidad Tipo	Apreciación Productiva	Símbolo	Mínima	Máxima	
		10Vfs2-30	6,0000	6,5565	
11	Mala a muy mala	11Lfls1-23	3,6830	3,6850	
		11Pgs2-23			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
		11Qfls1-23	3,6820	6,0020	
		11Qgs1-23	6,0039	8,2080	
		11Qgs2-23	6,0038	8,2085	
		11Vgs2-23	6,7778	6,7803	
12	Muy mala	12Lfls2-17	3,8124	6,0221	
		12Qfls2-17	3,8151	6,0225	
		12Qgs2-17	6,9748	6,9748	
		12Vgs2-17			FALTA DE APTITUD
13	Improductiva	13Pcs3-6	3,5907	15,9207	
		13Pes3-6	3,5903	3,5916	
		13Qcs3-6	3,5896	15,9075	
		13Qfs3-6			IMPOSIBILIDAD PARA CONFORMAR PORTAFOLIOS
Valor mínimo y máximo			3,1114	21,2544	
Promedio mínimo y máximo			4,1303	12,1432	

Fuente: ANT (2025).

Es importante mencionar que cada UFH está compuesta por varios polígonos, y el valor mínimo y máximo de área indicado es el mínimo y máximo que se puede encontrar dentro de los polígonos de la UFH. El rango mínimo es de 3,1114 ha y el máximo de 21,2544 ha, con un promedio de 4,1303 ha y 12,1432 ha, respectivamente. En el *Anexo 9, Resultados de AMR y UAF por UFH Líbano*, 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.

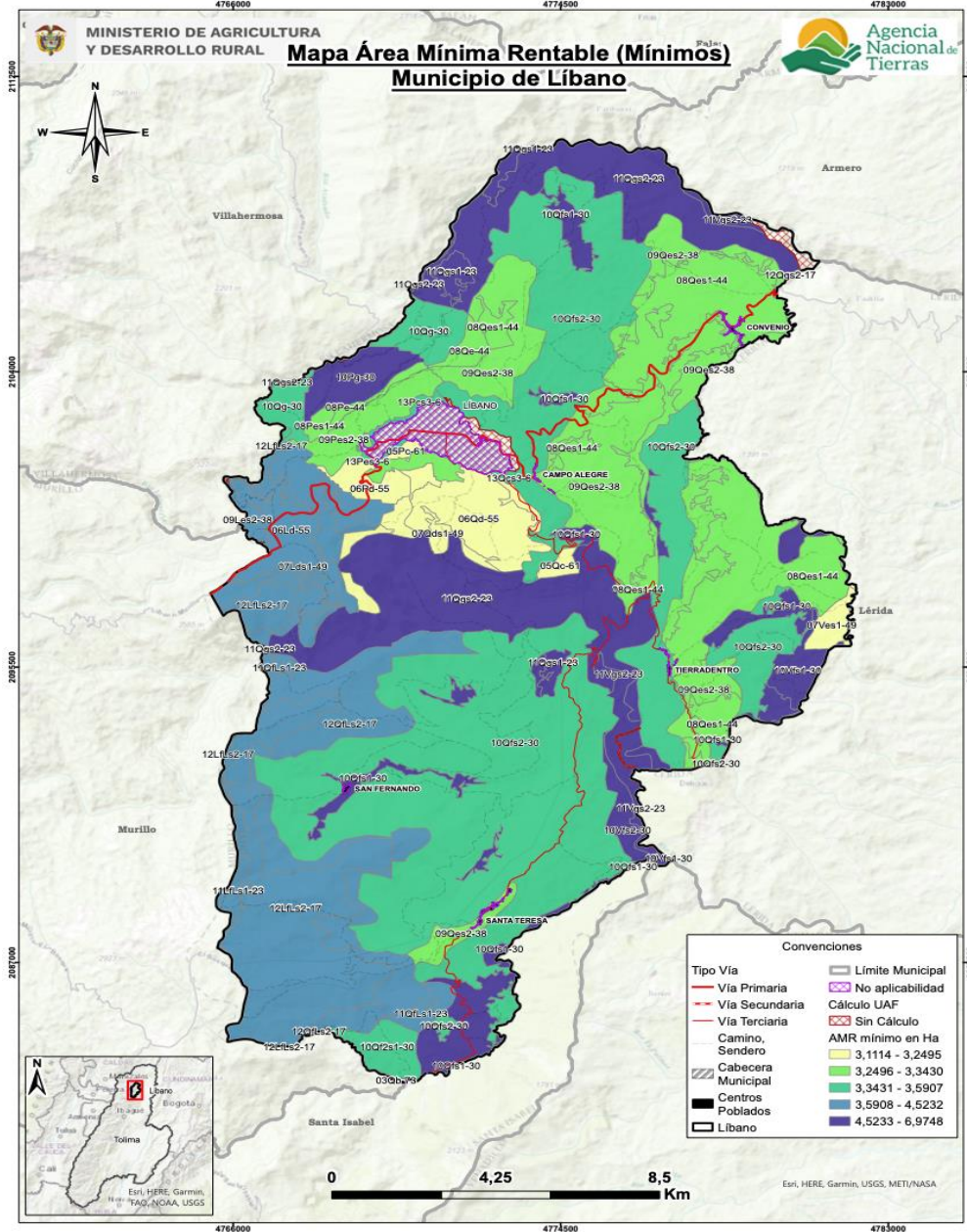
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores mínimos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,1114 hasta 6,9748 hectáreas.

Las áreas de menor rango en los mínimos AMR, es decir, entre 3,1114 y 3,2495 hectáreas, están representadas en amarillo claro. Estas zonas corresponden se encuentran ubicadas principalmente en central del municipio. Se trata de zonas que, dentro del contexto municipal, presentan condiciones relativamente favorables para alcanzar la rentabilidad con menores extensiones de tierra.

En cuanto a los rangos medios, que van de 3,2496 a 4,5232 hectáreas, representados en colores verde claro, verde y aqua predominan en áreas dispersas en el sur y norte del municipio. Por su parte, las áreas de mayor rango en mínimos, que corresponden al

intervalo 4,5233 a 6,9748 hectáreas, se identifican con tonos púrpura oscuro. Estas se encuentran dispersas en algunas zonas del norte, centro y sur 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 del Líbano (Tolima)



Fuente: ANT (2025)

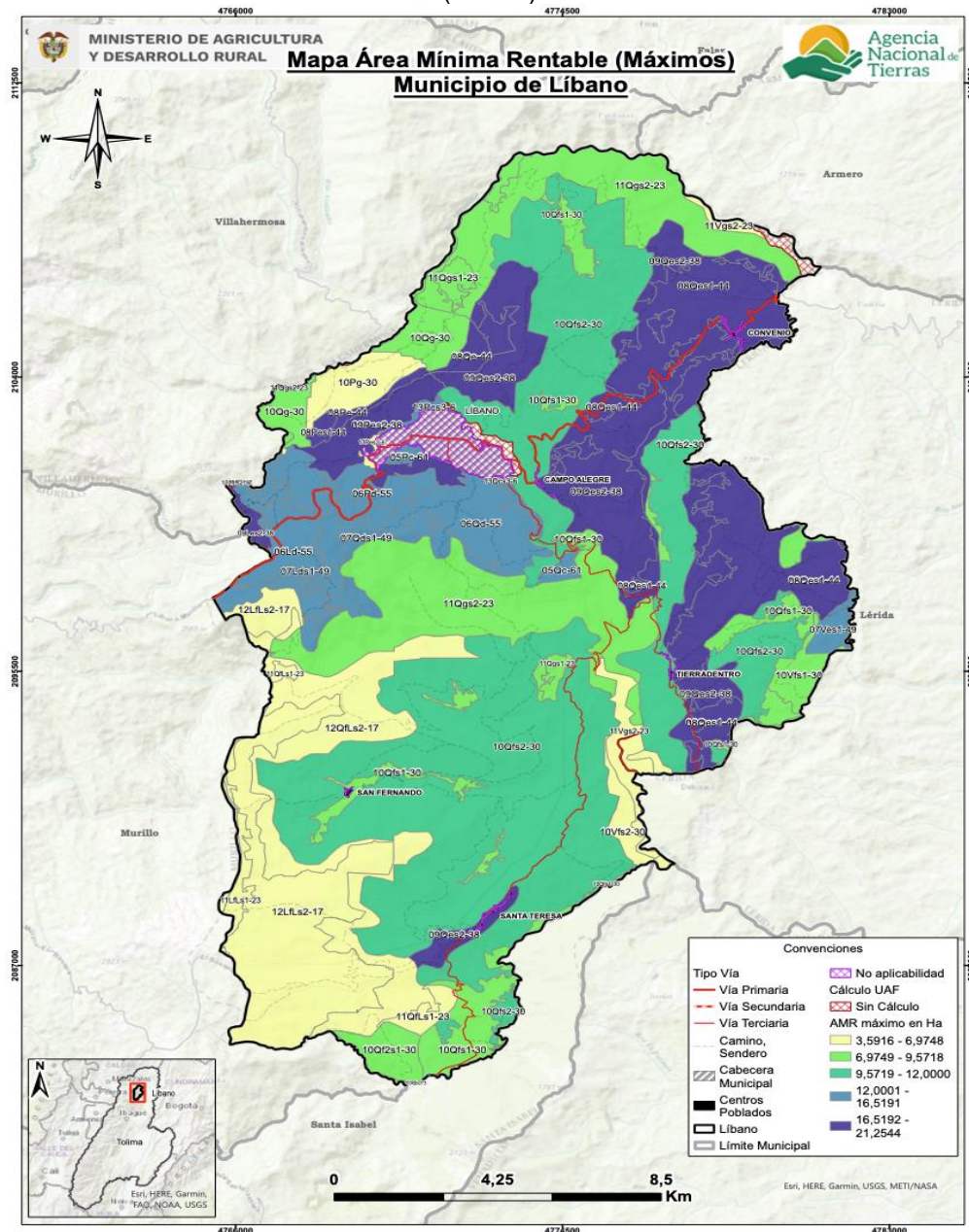
En el siguiente mapa se observan las AMR por valores máximos. Este análisis se visualiza mediante una gradación de colores, que representa los siguientes rangos: desde 3,5916 hasta 21,2544 hectáreas.

Las áreas con los valores de AMR máxima más bajos, que oscilan entre 3,5916 y 6,9748

hectáreas, se identifican con tonos amarillos. Estas se localizan principalmente en el sureste 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 6,9749 a 16,5191 hectáreas y se representan en tonos verde claro, verde y aqua, predominan en el centro de sur a norte y en el este del municipio. Finalmente, las áreas que requieren la mayor extensión de tierra para ser rentables, con un AMR máximo en el intervalo de 16,5192 a 21,2544 hectáreas, se visualizan en tonos púrpuras. Estas se ubican en el norte y el este del municipio. 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 del Líbano (Tolima)



Fuente: ANT (2025)

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 del Líbano, oscila entre un mínimo de 3,1114 ha y un máximo de 21,2544 ha (Tabla 29). Se realizaron 112.121 modelaciones de portafolios productivos totales, y 38.030 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 34 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 09Qes2-38 con 10.836 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: café, plátano, caña, aguacate, cacao, frijol, maíz y cítricos. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería, avicultura, porcicultura y apicultura, que corresponden a 5 sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y apicultura.

La configuración de los portafolios mínimos y máximos para cada UFH puede contener una o más posibles combinaciones productivas que resultan ser determinantes para el cálculo de la AMR. De acuerdo con los resultados, el portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR incluye la línea de cítricos presente en 16 de las 34 UFH analizadas, con una representación 47,06% para este portafolio. Le sigue el portafolio de aguacate papelillo, con una línea productiva en solitario, presente en 6 de las 34 UFH, lo que equivale a un 17.65%.

El análisis de los portafolios mínimos en el municipio de Libano evidencia una fuerte tendencia hacia especialización productiva. Aunque los sistemas con menores requerimientos de área suelen incorporar líneas productivas con ciclos complementarios y alta eficiencia en el uso del suelo, la realidad del municipio se inclina hacia una única actividad. Esta situación podría estar asociada a la agricultura familiar y campesina, donde la falta de acceso a asistencia técnica, capital y mercados diversificados obliga a los productores a enfocarse en una sola línea que, aunque limita la diversificación, les asegura una fuente de ingresos y, en cierta medida, la seguridad alimentaria. Esta lógica productiva, que responde a las necesidades inmediatas de las familias, contrasta con el potencial de la diversificación, que podría fortalecer la sostenibilidad económica y ambiental a largo plazo.

En los rangos máximos de AMR se encuentra el portafolio conformado por las líneas de ganadería doble propósito y maíz tradicional, presente en 13 de las 34 UFH analizadas, obteniendo una representación del 38,24%. Le siguen los portafolios conformados por las líneas caña panelera, cacao y maíz tradicional; y cacao, presentes en 3 de las 34 UFH analizadas, con una participación del 8,82%. Estos portafolios de mayor superficie requieren áreas más grandes porque integran líneas de bajo o medio desarrollo tecnológico junto a actividades de ciclos largos o intensivas en mano de obra, lo que disminuye la rentabilidad por área, necesitando mayores extensiones para lograr la eficiencia productiva. En todos estos casos, la diversificación de cultivos, aunque beneficiosa, incrementa la necesidad de capital, infraestructura y mano de obra, lo que justifica una mayor AMR necesaria para que sean viables económicamente.

Las líneas presentes en los portafolios de AMR, guardan relación con la información primaria consultada en campo, identificando que las líneas productivas validadas están presentes en los arreglos productivos que hacen parte de la economía familiar de los productores del municipio de Libano.

La Tabla 29 indica las áreas mínimas y máximas que un productor necesita para lograr un ingreso de 1,91 SMMLV. Este nivel de ingresos permite cubrir la remuneración de la mano de obra familiar y generar un excedente capitalizable, considerando los portafolios productivos mínimos y máximos que se pueden implementar en cada UFH del municipio.

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

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
03Qb-73	3,2312	café	9,0000	caña panelera, cacao, maíz tradicional	56
05Pc-61	3,1114	cítricos	14,0000	ganadería doble propósito, caña panelera, maíz tradicional, frijol ganadería doble propósito, caña panelera, plátano, frijol ganadería doble propósito, maíz tradicional, plátano, frijol	185
05Qc-61	3,1164	cítricos	14,0000	ganadería doble propósito, caña panelera, maíz tradicional, frijol ganadería doble propósito, caña panelera, plátano, frijol ganadería doble propósito, cacao, maíz tradicional, frijol ganadería doble propósito, cacao, plátano, frijol ganadería doble propósito, maíz tradicional, plátano, frijol	214
06Ld-55	3,7666	café	14,2011	ganadería doble propósito, maíz tradicional	252
06Pd-55	3,1687	cítricos	14,0310	ganadería doble propósito, maíz tradicional	231
06Qd-55	3,1707	cítricos	14,0524	ganadería doble propósito, maíz tradicional	920
07Lds1-49	4,0106	café	16,2709	ganadería doble propósito, maíz tradicional	90
07Qds1-49	3,2296	cítricos	16,3750	ganadería doble propósito, maíz tradicional	700
07Ves1-49	3,2495	cítricos	16,5191	ganadería doble propósito, maíz tradicional	798

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
08Pe-44	3,2801	cítricos	17,9281	ganadería doble propósito, maíz tradicional	308
08Pes1-44	3,2876	cítricos	17,9926	ganadería doble propósito, maíz tradicional	43
08Qe-44	3,2911	cítricos	18,1009	ganadería doble propósito, maíz tradicional	129
08Qes1-44	3,2787	cítricos	18,3278	ganadería doble propósito, maíz tradicional	10.584
09Les2-38	4,5232	café	20,6628	ganadería doble propósito, maíz tradicional	36
09Pes2-38	3,3427	cítricos	20,7742	ganadería doble propósito, maíz tradicional	462
09Qes2-38	3,3430	cítricos	21,2544	ganadería doble propósito, maíz tradicional	10.836
10Pg-30	6,0019	porcicultura ciclo completo, café, maíz tradicional	6,9268	café, maíz tradicional	25
10Qf2s1-30	3,5376	aguacate papelillo	9,0000	caña panelera, cacao, maíz tradicional	148
10Qfs1-30	6,0000	café, caña panelera café, cacao caña panelera, cacao	9,0020	apicultura, caña panelera, maíz tradicional, plátano apicultura, cacao, maíz tradicional, plátano	2.184
10Qfs2-30	3,4314	cítricos	12,0000	caña panelera, maíz tradicional, plátano, frijol	8.121
10Qg-30	3,5335	aguacate papelillo	9,5718	maíz tradicional, frijol	318
10Vfs1-30	6,0000	café, caña panelera café, cacao caña panelera, cacao	9,0000	caña panelera, cacao, maíz tradicional	156
10Vfs2-30	6,0000	café, caña panelera café, cacao caña panelera, cacao	6,5565	cacao	40
11LfLs1-23	3,6830	aguacate papelillo	3,6850	aguacate papelillo	4
11QfLs1-23	3,6820	aguacate papelillo	6,0020	apicultura, aguacate papelillo, maíz tradicional	18
11Qgs1-23	6,0039	porcicultura ciclo completo, cacao, maíz tradicional	8,2080	cacao, maíz tradicional	60

UFH	AMR mínima del rango	Portafolio asociado a AMR (mín.)	AMR máxima del rango	Portafolio asociado a AMR (máx.)	Portafolios Modelados Efectivos
11Qgs2-23	6,0038	porcicultura ciclo completo, cacao, maíz tradicional	8,2085	cacao, maíz tradicional	174
11Vgs2-23	6,7778	cacao	6,7803	cacao	10
12LfLs2-17	3,8124	aguacate papelillo	6,0221	aguacate papelillo, maíz tradicional	90
12QfLs2-17	3,8151	aguacate papelillo	6,0225	aguacate papelillo, maíz tradicional	84
12Qgs2-17	6,9748	cacao	6,9748	cacao	1
13Pcs3-6	3,5907	cítricos	15,9207	ganadería doble propósito, maíz tradicional, plátano, frijol	500
13Pes3-6	3,5903	cítricos	3,5916	cítricos	3
13Qcs3-6	3,5896	cítricos	15,9075	ganadería doble propósito, maíz tradicional, plátano, frijol	250
AMR mínima del municipio	3,1114	AMR máxima del municipio	21,2544	Total, portafolios efectivos	38.030
Total, portafolios modelados					112.121

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 del Líbano (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	03Qb-73	0,0230	0,0753	1,0075	2,8061	1,1519	3,2085
05	Moderadamente buena a mediana	05Pc-61	0,0230	0,1114	0,9701	4,3650	0,4932	2,2190
		05Qc-61	0,0230	0,1158	0,9716	4,3650	1,1110	4,9910
06	Mediana	06Ld-55	0,0296	0,1066	1,1744	4,4277	0,5970	2,2509
		06Pd-55	0,0230	0,1066	0,9880	4,3747	0,5022	2,2239
		06Qd-55	0,0230	0,1114	0,9886	4,3813	0,5640	2,4996
07	Mediana a regular	07Lds1-49	0,0296	0,1066	1,2504	5,0730	0,6360	2,5801
		07Qds1-49	0,0230	0,1066	1,0070	5,1055	1,0934	5,5439
		07Ves1-49	0,0230	0,1114	1,0131	5,1504	0,6347	3,2268
08	Regular	08Pe-44	0,0230	0,1066	1,0227	5,5897	0,5199	2,8416
		08Pes1-44	0,0270	0,1066	1,0250	5,6098	0,5211	2,8518
		08Qe-44	0,0270	0,1066	1,0261	5,6436	0,5216	2,8690
		08Qes1-44	0,0230	0,1158	1,0222	5,7144	0,6910	3,8627
09	Regular a mala	09Les2-38	0,0296	0,1066	1,4103	6,4424	0,7169	3,2751

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
		09Pes2-38	0,0230	0,1066	1,0422	6,4771	0,5298	3,2927
		09Qes2-38	0,0230	0,1158	1,0423	6,6268	0,8317	5,2878
10	Mala	10Pg-30	0,0518	0,0745	1,8713	2,1597	0,9513	1,0979
		10Qf2s1-30	0,0270	0,0793	1,1030	2,8061	0,5618	1,4293
		10Qfs1-30	0,0296	0,1015	1,8707	2,8067	2,2351	3,3534
		10Qfs2-30	0,0230	0,1063	1,0699	3,7414	0,7366	2,5760
		10Qg-30	0,0270	0,1015	1,1017	2,9844	0,5944	1,6101
		10Vfs1-30	0,0296	0,0753	1,8707	2,8061	0,9768	1,4652
		10Vfs2-30	0,0296	0,0753	1,8707	2,0442	2,0691	2,2610
11	Mala a muy mala	11LfLs1-23	0,0270	0,0270	1,1483	1,1489	0,5838	0,5841
		11QfLs1-23	0,0270	0,0719	1,1480	1,8713	0,5836	0,9513
		11Qgs1-23	0,0296	0,0745	1,8719	2,5591	4,1968	5,7375
		11Qgs2-23	0,0296	0,0745	1,8719	2,5593	2,1245	2,9046
		11Vgs2-23	0,0296	0,0296	2,1132	2,1140	4,4174	4,4190
12	Muy mala	12LfLs2-17	0,0270	0,0719	1,1886	1,8776	0,6139	0,9697
		12QfLs2-17	0,0270	0,0719	1,1895	1,8777	0,6436	1,0159
		12Qgs2-17	0,0296	0,0296	2,1746	2,1746	1,1055	1,1055
13	Improductiva	13Pcs3-6	0,0270	0,1092	1,1195	4,9639	0,5691	2,5234
		13Pes3-6	0,0270	0,0270	1,1194	1,1198	0,5691	0,5693
		13Qcs3-6	0,0270	0,1092	1,1192	4,9597	1,2797	5,6710
Valor mínimo y máximo			0,0230	0,1158	0,9701	6,6268	0,4932	5,7375
Promedio mínimo y máximo			0,0271	0,0890	1,2878	3,7861	1,0567	2,7432

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 57 metros cuadrados que pueden destinarse como área mínima para vivienda por unidad UAF de acuerdo con MADR-ANT (2021). La reglamentación del suelo rural del municipal PBOT (2001) define que la vivienda y construcciones es permitida en los suelos destinados para actividades agropecuaria y/o ganaderas (artículos 53 a 55), además, el artículo 142 describe en las formas de utilización del suelo, en la parcelación rural, el tipo de construcción se denominará aislada, con índice de ocupación de 0.20 y la altura de pisos máximo será de 2. (Concejo Municipal del Líbano, 2001).

Por su parte, las determinantes ambientales establecidas por la autoridad ambiental CORTOLIMA cita textualmente que, *“se puede aseverar que la vivienda en suelo rural solo es permitida bajo el desarrollo de parcelaciones para vivienda campestre o viviendas rurales que sirvan de apoyo a la producción en este tipo de suelo”*, y así mismo, establece los criterios para la densidad máxima de vivienda de acuerdo con la UAF establecida para el municipio, precisando que los índices de ocupación no podrán ser mayores del 15% y la densidad será de una vivienda por UAF, así mismo, no se podrán desarrollar viviendas en pendientes mayores de 45 grados o 100% para municipios de alta montaña, y de 22,5 grados o 50% en municipios del valle y cuyas coberturas de vegetación nativa arbórea y arbustiva deberá mantenerse (CORTOLIMA, 2013b).

En este sentido, esta área no contraviene disposiciones municipales o regionales relacionadas con esta área complementaria.

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

Dentro de la infraestructura pública contemplada para la mejora de la productividad, se encuentran la adecuación de tierras con sistemas de riego y drenaje, las vías, los centros de acopio y comercialización, las cadenas de frío, entre otros. Sin embargo, a nivel familiar se hace necesario contar con un área destinada a la infraestructura productiva que desempeñe la misma función de la infraestructura pública. Esta infraestructura varía de acuerdo con el nivel de tecnificación de los sistemas implementados, pero actualmente no se cuenta con un criterio único que establezca estas áreas. Pero la metodología contempla áreas mínimas para las alternativas agrícolas y pecuarias validadas, considerando la inocuidad de los productos agrícolas y el bienestar animal de las diferentes especies. Estas áreas son muy importantes para acceder a programas de financiamiento y crédito, ya que contribuyen a la inocuidad y la calidad de los productos comercializados.

De acuerdo con los resultados obtenidos para Líbano, el área complementaria mínima de infraestructura productiva fue 0,0230 ha y el área máxima fue de 0,1158 ha; y en promedio para el total de UFH corresponde a un rango mínimo de 0,0271 ha y máximo de 0,0890 ha.

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.

Las inversiones identificadas en infraestructura productiva para las líneas agrícolas validadas en Líbano reflejan un bajo nivel de tecnificación, predominando el uso de herramientas manuales y equipos básicos. En el cultivo de café, se observa una inversión mínima en equipos de beneficio, como máquinas despulpadoras y tanques de almacenamiento, pero no se identifica infraestructura para secado, almacenaje y compostaje de pulpas. En frijol, maíz y cacao, se evidencia una inversión mínima en herramientas manuales y fumigadoras, y no se identifican inversiones en áreas para el procesamiento, clasificación y almacenaje de los productos. En el cacao, no se dispone de infraestructura especializada para la fermentación y secado del grano. En caña panelera, el beneficio se realiza en trapiches comunitarios con mano de obra familiar, pagando un valor por kilo producido.

Este escenario muestra la necesidad de planificar e invertir en áreas complementarias mínimas que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque con condiciones de inocuidad, áreas para el tratamiento de residuos y compostaje (especialmente en café) y espacios para almacenamiento de equipos de protección y estaciones de mezcla de productos. Estas áreas son claves para avanzar hacia la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las brechas tecnológicas que aún persisten en el Líbano y potencien la competitividad de sus sistemas agrícolas.

En cuanto a las líneas pecuarias, se identifica la necesidad de mejorar la infraestructura básica existente para optimizar el uso de recursos según las necesidades del sistema. Particularmente en los sistemas de avicultura engorde y avicultura de postura, la infraestructura es clave para asegurar la salud de las aves y la calidad del huevo. Esto implica disponer de galpones con ventilación adecuada y control de temperatura, que garanticen un ambiente óptimo y minimicen el estrés. Las jaulas o sistemas de piso deben ser higiénicos y funcionales, permitiendo un fácil acceso a comederos y bebederos automatizados que aseguren una nutrición y una hidratación constantes. Es fundamental contar con áreas específicas para la recolección y clasificación de huevos que mantengan la inocuidad, así como sistemas eficientes para el manejo de la gallinaza y los desechos. La presencia de áreas de bioseguridad a la entrada de las instalaciones y acceso a agua potable son vitales para prevenir enfermedades y asegurar la limpieza.

Para los sistemas de porcicultura de ciclo completo, es fundamental mejorar la infraestructura para optimizar la producción y garantizar el bienestar animal. Se recomienda la implementación de corrales de maternidad, gestación y ceba, asegurando un ambiente limpio, seco y con adecuada ventilación. Las instalaciones deben contar con un sistema

eficiente de tratamiento de residuos y aguas residuales, como biodigestores o lagunas de oxidación, para mitigar el impacto ambiental. Además, es crucial disponer de una bodega de almacenamiento de alimentos con capacidad suficiente para garantizar la calidad nutricional, así como un área delimitada para el manejo sanitario, que incluya pediluvios y equipos de desinfección, lo cual contribuye a la bioseguridad del predio y a la salud de los animales.

Para optimizar la ganadería de doble propósito, es crucial el mantenimiento de una buena infraestructura para aumentar la eficiencia y la rentabilidad. Se recomienda la implementación de cercas fijas y división de potreros que permitan un manejo rotacional del pastoreo, lo que mejora la nutrición del ganado y la recuperación del suelo. Es indispensable contar con un corral básico que facilite el manejo sanitario y la reproducción, además de un área de ordeño adecuada para garantizar la calidad e inocuidad de la leche. También es fundamental disponer de una bodega de almacenamiento para insumos, equipos y alimentos. Adicionalmente, se requiere disponer de instalaciones para el manejo de residuos y efluentes que prevengan la contaminación ambiental, áreas de cuarentena para animales nuevos o enfermos, y acceso a fuentes de agua limpia y segura para el consumo animal y la higiene.

Dado que los sistemas de ganadería doble propósito en el Líbano realizan la transformación de leche en quesos artesanales, se requiere una infraestructura especializada. Esto incluye desde el equipo básico para el procesamiento de la leche (como tanques de cuajado, termómetros y liras) hasta los utensilios para el moldeado, prensado y maduración del queso (prensas, moldes y paños queseros), junto con un área delimitada y adecuada para la transformación.

Por último, la apicultura requiere principalmente colmenas establecidas con una distancia de 2 metros entre sí. Esto implica la disponibilidad de colmenas adecuadas y bien ubicadas en apiarios con acceso a fuentes de néctar y polen de calidad. Además, es crucial disponer de un cuarto de extracción y almacenamiento de miel que cumpla con las normas sanitarias, con equipos como centrífugas, mesas de desoperculado y decantadores para garantizar la inocuidad del producto. Las instalaciones deben contar con un área para el almacenamiento de materiales y equipos (como alzas, marcos y trajes de protección). Para agregar valor a los productos, es necesario disponer de infraestructura adecuada para el envasado, etiquetado y almacenamiento.

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 del Líbano, se ha calculado en un área complementaria mínima de 0,9701 ha y máxima de 6,6268 ha. La variación de los rangos por UFH está asociada a la rentabilidad del sistema productivo particular que debe compensar el valor y tiempo dedicado a la economía del cuidado.

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

Esta área complementaria tiene un valor mínimo de 0,4932 ha y máximo de 5,7375 ha y un promedio de 1,0567 ha mínimo y 2,7432 ha máxima, la variación de los rangos está asociado al nivel de conservación de los ecosistemas donde se ubica cada UFH y a la dispersión de los rangos de tamaño de AMR. El peso de esta área complementaria en la AMR varía entre 15,80% al 69,9% y en promedio un 23,75%, solo la UFH 13HfLs3-6 representa un área complementaria de hasta un 69,9% del AMR. Esta UFH se ubica en el sector denomina El Silencio en donde nacen quebradas como Cangrejera, Honda y El dorado.

El municipio del Líbano ubicado en la vertiente oriental de la Cordillera Central, desempeña un papel fundamental en la conservación ambiental y el desarrollo sostenible de la región. Dentro del municipio se han identificado categorías de espacios destinados a la conservación, estas zonas rurales cuentan con características de importancia ambiental que deben ser preservadas como áreas clave para la protección de cuencas y microcuencas (PBOT,2001).

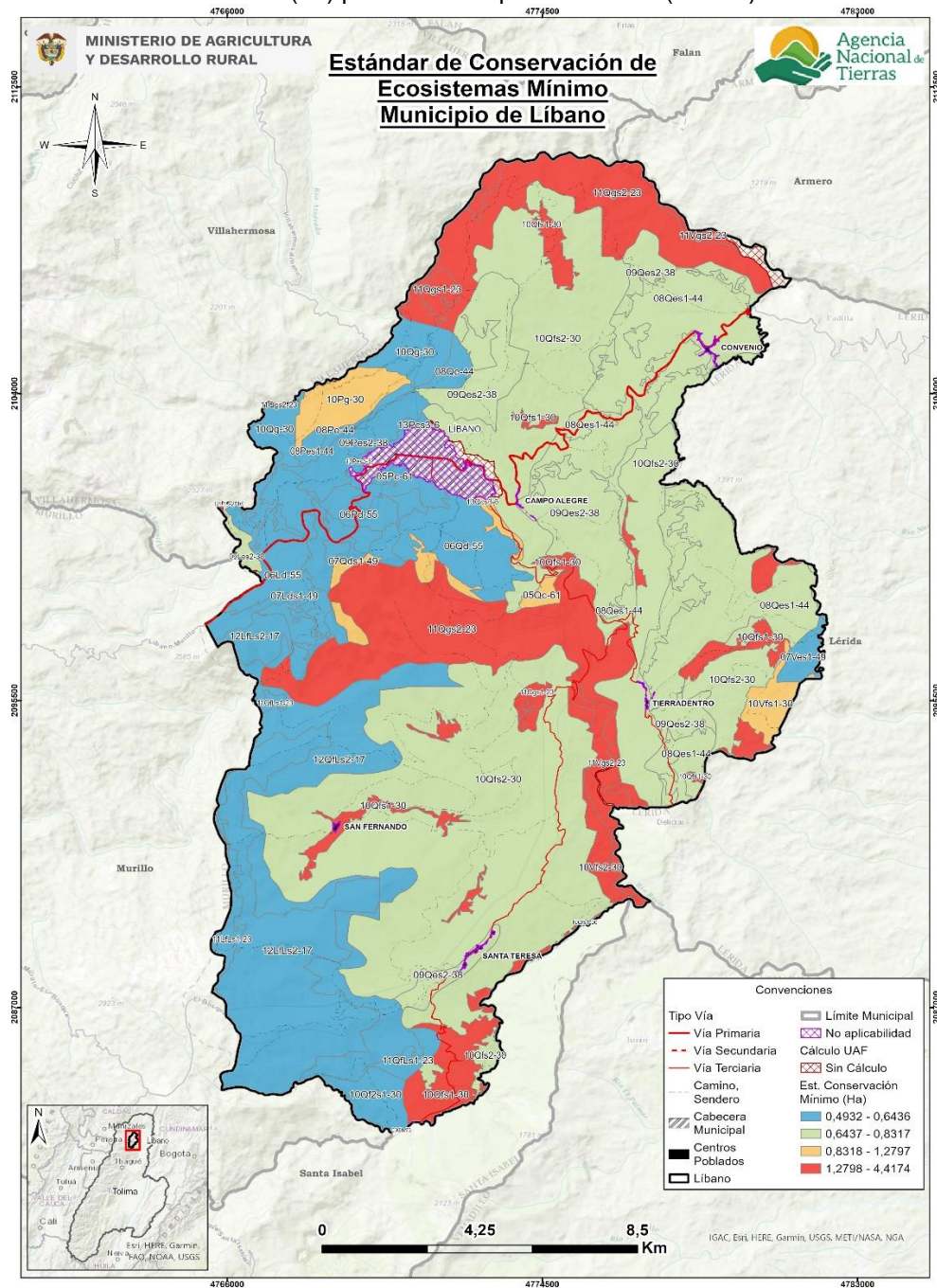
El plan Básico de Ordenamiento territorial, describe dentro de la categoría de área rural productiva, el fomento de procesos restauradores del paisaje y la protección de los cuerpos de agua, adicional cita un interés en el manejo futuro de las zonas de reserva y protectoras, la descontaminación de fuentes hídricas como factor determinante en la formulación del componente rural, así como la preservación y el mejoramiento de la biomasa en las cabeceras y las márgenes de las fuentes hídricas (PBOT,2001).

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 valores mínimos se observa que el segmento de área adicional de hasta 0,4932 a 0,6436ha (color azul) se concentra principalmente al costado occidental del municipio, en límites con Murillo y Villa Hermosa. Las áreas entre 0,6437 a 0,8317 ha (color verde) se distribuye de manera dispersa por todo el territorio, principalmente en el suroccidente, rodeando la cabecera municipal y se distribuye sobre UFH tipo 8, 9 y 10. Los rangos entre 0,8318 a 1,2797 ha (color ocre) predomina en Peralta Morronegro, en cercanía al centro poblado de Tierradentro. Adicionalmente, segmento entre 1,2798 a 4,4179 ha (color rojo), se ubica en el centro y borde del del municipio en UFH tipo 11, donde predominan zonas de ladera. En general, el promedio del área complementaria para las AMR mínimas es de poco más de una hectárea para el municipio.

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



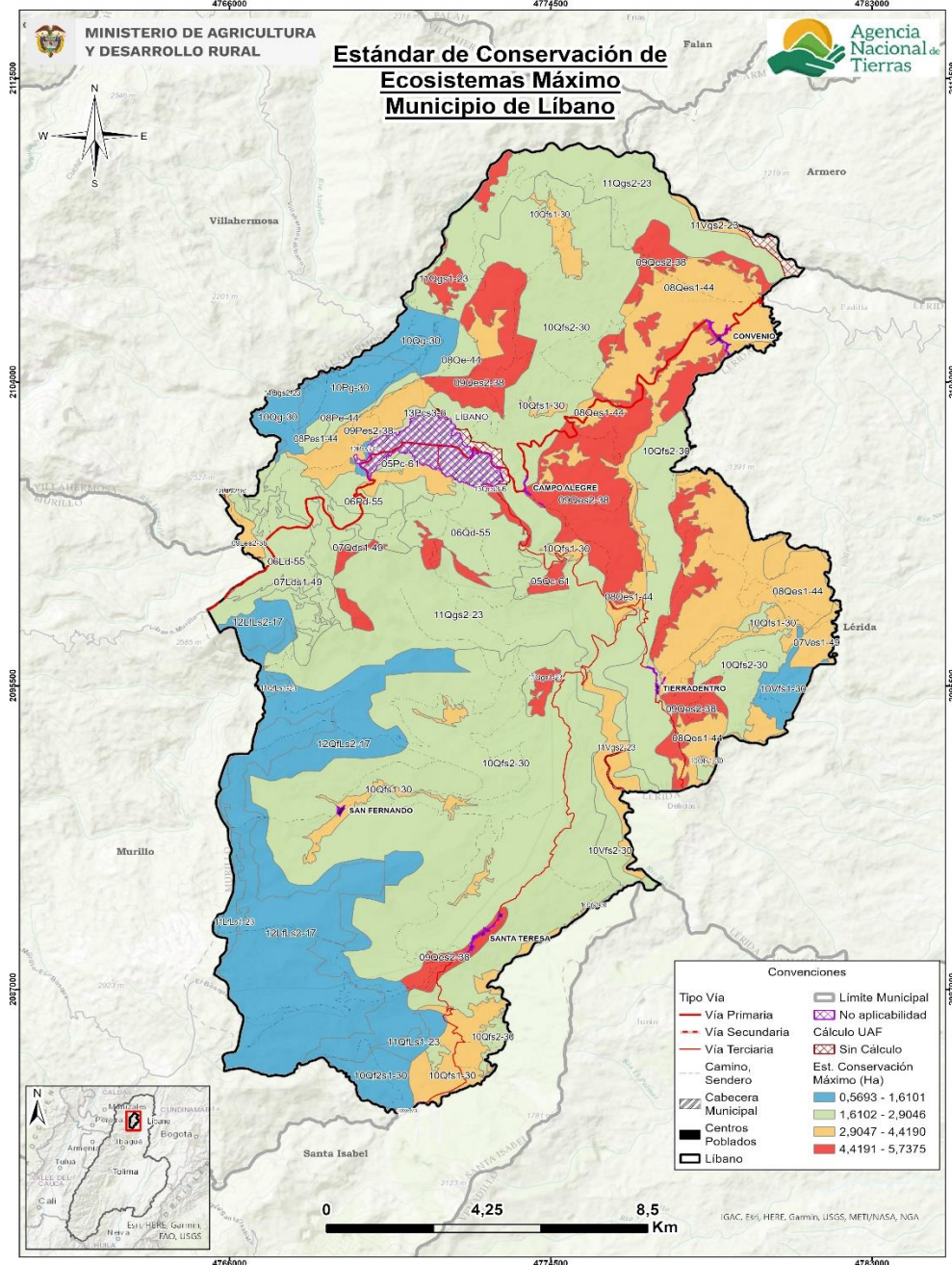
Fuente: ANT (2025)

En cuanto a los valores máximos del área complementaria del estándar de conservación, se identifican segmentos más amplios en superficie. El primer segmento, en color azul (0,5693 a 1.6101 ha), se localiza en el costado suroccidental, en colindancia con el municipio de Murillo. El segundo, en color verde (1,6102 a 2,9046 ha), se encuentra distribuido en la mayor parte del municipio y se sitúa UFH tipo 10, el tercer segmento, en color amarillo (2,9047 a 4,4190 ha), se localiza en distribuido en el sur y en el occidente del municipio, sobre UFH tipo 08 y 09, mayormente dentro del

sector de Villanueva y Pantanillo. Finalmente, el segmento en color rojo (4,4191 a 5,7375 ha) se ubica en el costado nororiental y se sitúan con UFH tipo 8 y 9.

Estos rangos más amplios reflejan una mayor diversidad productiva, lo que implica la necesidad de superficies más extensas para conservación, en función del crecimiento de las áreas intervenidas. Esto sugiere que el municipio tiene potencial de diversificación productiva, siempre que se asegure el equilibrio con la preservación de ecosistemas.

Mapa 8. Área complementaria del estándar territorial de conservación de ecosistemas - valores máximos (ha) para el municipio del Líbano (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 del Líbano (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 27.701,18 ha lo que representa el 99,53 % del área con aplicabilidad y el 98,16% de la extensión total del municipio en UFH. En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos. Las áreas sin cálculo corresponden a UFH de cuerpos de agua, zonas urbanas, y sin aptitud productiva o que no alcanzaron viabilidad económica.

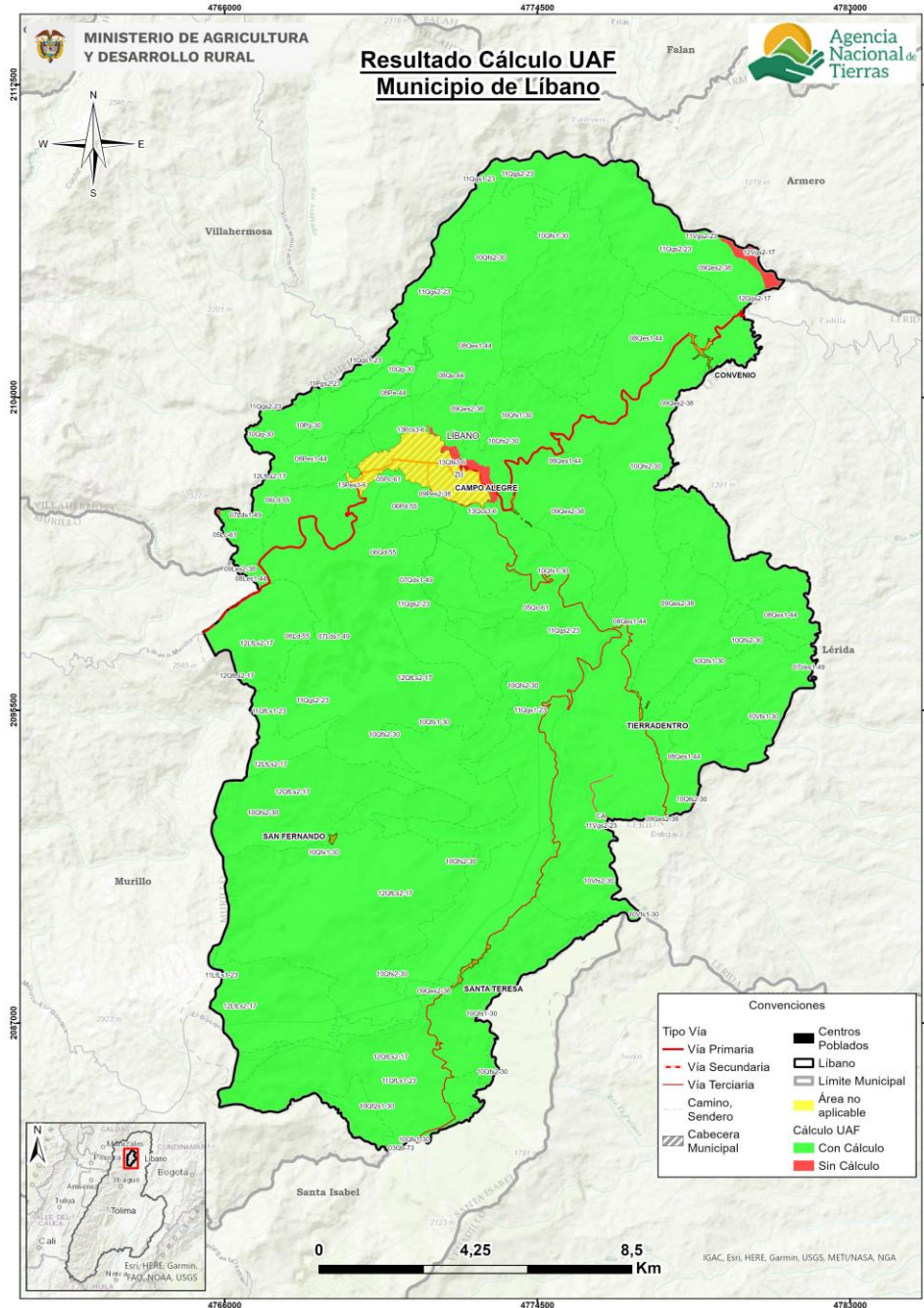
Tabla 31. Resultado de cálculo efectivo UAF por UFH para el municipio del Líbano (Tolima)

Descripción	Área (ha)	Área (%)
No aplicabilidad	388,52	1,38%
Aplicabilidad	27.831,38	98,62%
Total área municipal en UFH	28.219,91	100,00%
Cálculo efectivo		
Descripción	Área (ha)	Área (%)
Área con cálculo UAF por UFH	27.701,18	99,53%
Área sin cálculo UAF por UFH	130,32	0,47%
Total área de aplicabilidad	27.831,50	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 del Líbano (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 64,2% 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 del Líbano (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	03Qb-73	3,2312	9,0000	5,4259	15,0952
05	Moderadamente buena a mediana	05Pc-61	3,1114	14,0000	4,6075	20,6990
		05Qc-61	3,1164	14,0000	5,2318	23,4775
06	Mediana	06Ld-55	3,7666	14,2011	5,5733	20,9398
		06Pd-55	3,1687	14,0310	4,6917	20,6897
		06Qd-55	3,1707	14,0524	4,7560	20,9934
07	Mediana a regular	07Lds1-49	4,0106	16,2709	5,9323	23,9842
		07Qds1-49	3,2296	16,3750	5,3628	27,0846
		07Ves1-49	3,2495	16,5191	4,9301	24,9564
08	Regular	08Pe-44	3,2801	17,9281	4,8554	26,4196
		08Pes1-44	3,2876	17,9926	4,8664	26,5144
		08Qe-44	3,2911	18,1009	4,8716	26,6736
		08Qes1-44	3,2787	18,3278	5,0247	27,9650
09	Regular a mala	09Les2-38	4,5232	20,6628	6,6857	30,4404
		09Pes2-38	3,3427	20,7742	4,9475	30,6042
		09Qes2-38	3,3430	21,2544	5,2497	33,2291
10	Mala	10Pg-30	6,0019	6,9268	8,9001	10,2419
		10Qf2s1-30	3,5376	9,0000	5,2351	13,3160
		10Qfs1-30	6,0000	9,0020	10,1641	15,2680
		10Qfs2-30	3,4314	12,0000	5,2706	18,4225
		10Qg-30	3,5335	9,5718	5,2623	14,2213
		10Vfs1-30	6,0000	9,0000	8,9058	13,3518
		10Vfs2-30	6,0000	6,5565	9,9982	10,8971
11	Mala a muy mala	11Lfls1-23	3,6830	3,6850	5,4478	5,4507
		11Qfls1-23	3,6820	6,0020	5,4464	8,9012
		11Qgs1-23	6,0039	8,2080	12,1481	16,5622
		11Qgs2-23	6,0038	8,2085	10,0757	13,7300
		11Vgs2-23	6,7778	6,7803	13,3437	13,3486
12	Muy mala	12Lfls2-17	3,8124	6,0221	5,6476	8,9243
		12Qfls2-17	3,8151	6,0225	5,6809	8,9711
		12Qgs2-17	6,9748	6,9748	10,2902	13,7381
13	Improductiva	13Pcs3-6	3,5907	15,9207	5,3121	23,5222
		13Pes3-6	3,5903	3,5916	5,3115	5,3135
		13Qcs3-6	3,5896	15,9075	6,0212	26,6524
Valor mínimo y máximo			3,1114	21,2544	4,6075	33,2291
Promedio mínimo y máximo			4,1303	12,1432	6,5139	18,8411

Fuente: ANT (2025).

El cálculo UAF se encuentra en rango de 4,6075 ha de mínimo y 33,2291 ha de máximo; y el promedio del rango es de 6,5139 ha de mínimo, 18,8411 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 12,3272 ha, los menos variables están en las unidades 13Pes3-6, 11Lfls1-23, 11Vgs2-23 y 10Vfs2-30; mientras los más variables en las unidades 09Qes2-38, 09Pes2-38, 09Les2-38 y 08Qes1-44. En el *Anexo 10, Ficha de Resultados del municipio de Líbano*, 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 la ZRH No. 1, 2,3, 4 y 5 que abarca el municipio de Líbano, el rango oscila entre 6 a 54 hectáreas. En comparación con los resultados del cálculo de UAF por UFH según el Acuerdo 167 de 2021, se destacan los siguientes aspectos:

- La cantidad de rangos se amplía de 5 a 34 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 76,66% más pequeño que el valor mínimo mencionado en la Resolución y un 38,46% más pequeño que el rango más alto. Lo anterior refleja una mayor precisión adaptada a las condiciones locales.
- La variación entre el valor mínimo y máximo de la UAF por UFH es de 28,62 ha, en contraste con la Resolución 041 de 1996, donde la diferencia es de 48 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
Líbano (Tolima)	Resolución 041 de 1996	Zonas relativamente homogéneas (ZRH) Regional Tolima	5	ZRH 1. Zona de clima frío Tendencia agrícola: 14 a 20 ha Tendencia ganadera: 44 a 54 ha ZRH 2. Cafetera óptima: 6 a 10 ha ZRH 3. Marginal cafetera Baja y Alta: 11 a 17 ha ZRH 4. Transición cálida a media: 34 a 44 ha.
	Acuerdo 167 de 2021	UFH - Unidades	34	4,6 a 33,2 ha ¹³

¹³ 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

		Físicas Homogéneas		
--	--	-----------------------	--	--

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

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

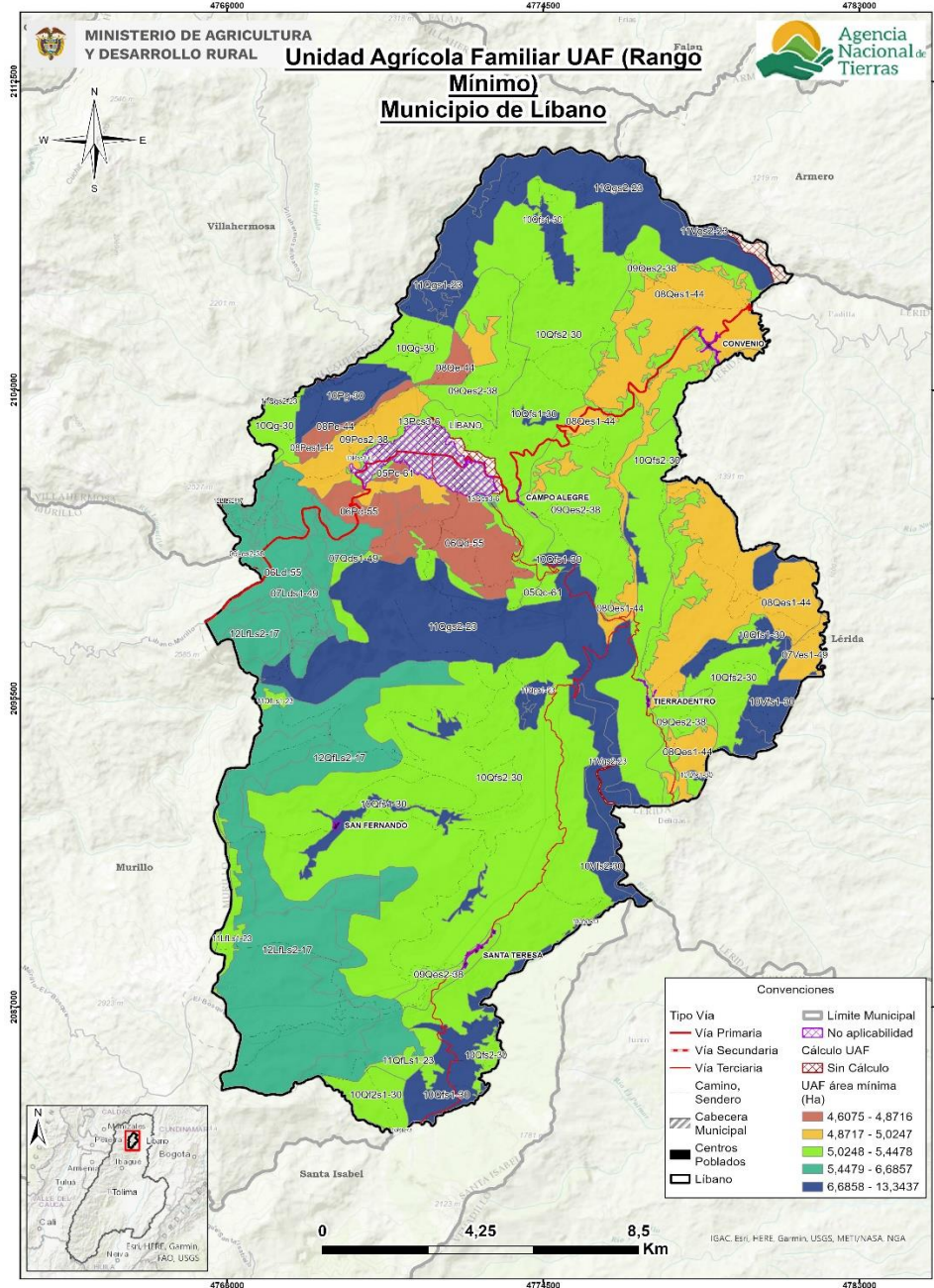
Se destaca la incidencia de las áreas complementarias en la determinación del tamaño de la UAF, donde el estándar de economía del cuidado representa, en promedio, un 20,4231% y la conservación de ecosistemas un 14,69%. La UFH 09Qes2-38 presenta el rango de UAF de mayor tamaño, explicado principalmente por el peso del AMR 63,66 %, esta UFH se localiza al oeste de la cabecera municipal es sectores como Convenio, Buenavista y Coralito y tiene un área aplicable de 2.514, 6 ha un 9 % de esta área.

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

El siguiente mapa muestra la distribución espacial de los valores mínimos de Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el municipio. Se destaca el rango con las UAF más pequeñas, comprendido entre 4,6075 a 4,8716 ha (color café), el cual se localiza al sur de la cabecera municipal principalmente. El rango 4,8717 a 5,0247 ha (ocre) se encuentra al oriente, alrededor del centro poblado Convenio o Tierradentro. Por su parte, el rango de 5,0248 a 5,4478 ha (verde más claro) se localiza alrededor del centro poblado de Campoalegre y hasta sectores como Delicias del Convenio y hacia el sur hasta el centro poblado de Santa Teresa. El segmento de 5,4479 a 6,6857 (verde más oscuro) se concentra al costado oriental en límites con el municipio de Murillo. Finalmente, el rango que comprende las áreas de 6,6858 a 13,3437 ha (color azul), se encuentra de manera dispersa en sectores del centro del municipio como La Tigresa, Las Rocas y El tesoro y en el borde norte del municipio en sectores como Matafique y El Sirpe y hasta Tiestos.

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

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



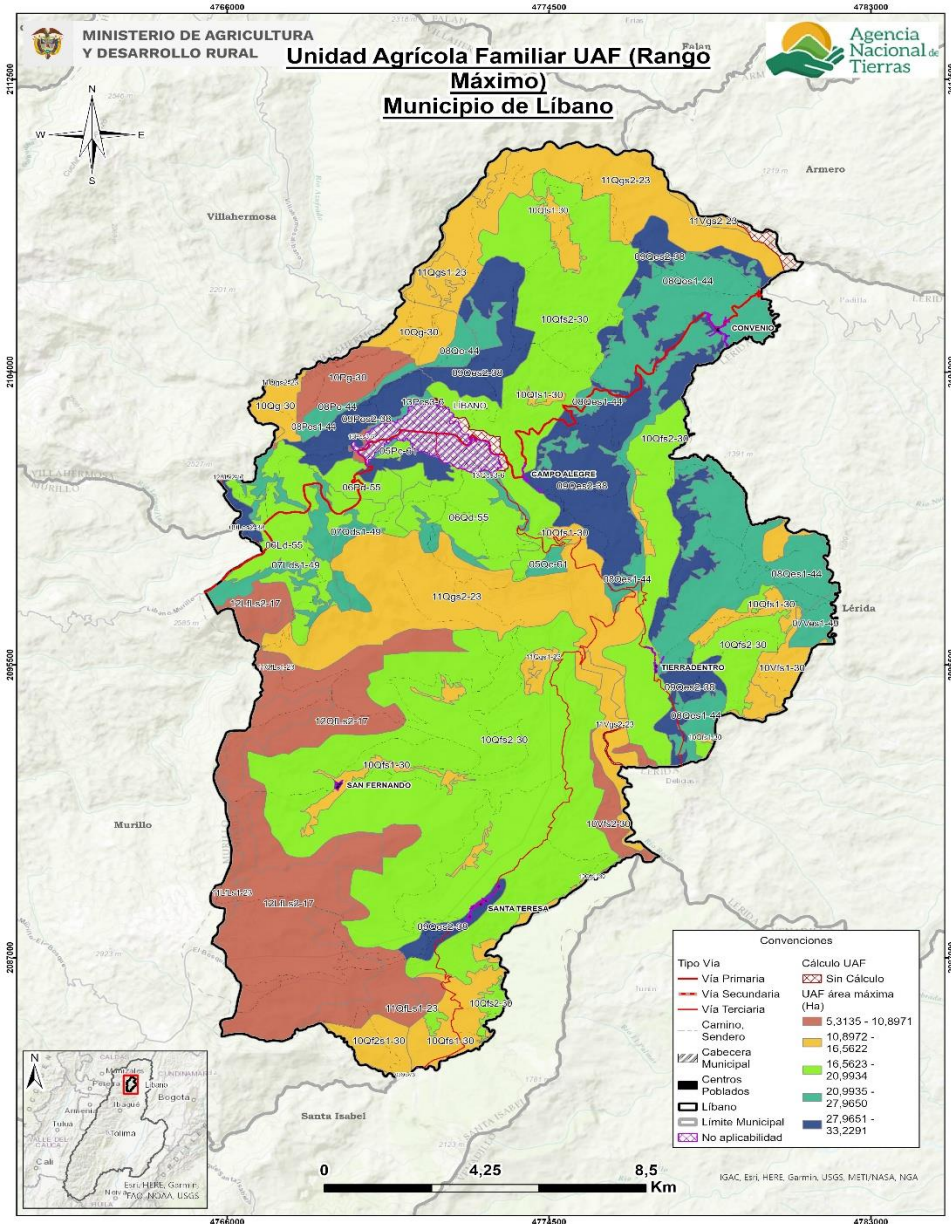
Fuente: ANT (2025).

El siguiente mapa presenta los valores máximos del rango de la UAF en el municipio del Líbano. El rango más bajo dentro de estos valores es la UAF es de 5,3135 a 10,8971 ha (color café), el cual se localiza principalmente el costado suroccidente del municipio entre sectores como las Palmeras y El Diamante. Le sigue el rango de 10,8972 a 16,5622 ha (color ocre), ubicado en el oriente hacia Lérica. Posteriormente, el rango de 16,5623 a 20,9934 ha (color verde claro) se localiza alrededor del centro poblado de Campoalegre y hasta sectores como Delicias del Convenio y hacia el sur hasta el centro poblado de Santa Teresa. El rango de 20,9935 a 27,9650 ha (verde más oscuro), se presenta de forma dispersa, principalmente alrededor del centro poblado El Convenio. Finalmente, el rango de

27,9651 a 33,2291 ha (azúl oscuro), se encuentra dispersa al norte de la cabecera municipal y alrededor del centro poblado de Campo Alegre.

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

Mapa 11. Cálculo UAF por UFH – valores máximos (ha) del municipio del Líbano (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, priorizando la agricultura familiar, campesina o comunitaria y el campesinado los cuales gozan de especial protección por la Constitución Política y, qué también dialoga con los demás sistemas productivos agropecuarios aportando en conjunto a la ocupación y uso eficiente del suelo rural.

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

- La definición de las infraestructuras de apoyo a la actividad agropecuaria y el desarrollo rural, con datos sobre la aptitud productiva de los suelos de diferentes sectores del municipio, ventajas comparativas en infraestructura y mercados, y los niveles tecnológicos de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria que se desarrolla allí.
- Revisión y actualización de la norma urbanística sobre la vivienda rural y la densidad de ocupación del suelo rural.
- Los análisis territoriales para la definición de las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) que corresponden a una determinante de ordenamiento del sector agropecuario.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural formulado por la ANT. Sin embargo, el plan de ordenamiento productivo y social para el departamento del Tolima (UPRA, 2020) muestra que en 2016 solo 15 municipios de 26 municipios del departamento tenían catastro vigente; en los cuales no estaba Líbano. Este plan ubica la mayor parte del área sin restricciones para priorizar formalización en las subregiones Sur, Suroriente, Centro y Nevado, principalmente.

Por otra parte, Líbano aparece entre los municipios con mayores valores del *índice de disparidad inferior*, lo que señala una marcada desigualdad en el extremo de menor tenencia dentro del municipio. La posición del Líbano en disparidad inferior sugiere trabajar asociatividad, acuerdos de servidumbre/uso, y formalización predial para pequeños; así se mejora el acceso a crédito y programas (UPRA, 2020).

Por lo tanto, la ANT y el municipio disponen de un recurso esencial para promover procesos de OSPR, acceso y formalización de la propiedad rural, así como para la implementación de instrumentos de planificación de sector agropecuario como el PIDARET departamental (ADR, 2022). Sin embargo, es importante destacar que los resultados del cálculo de UAF abarcan la totalidad del municipio.

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 69,64% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) tienen extensiones inferiores a 5 hectáreas, situándose por debajo del promedio mínimo de la UAF estimado en 6,51 hectáreas. Asimismo, más del 4,7% de las UPA presentan extensiones superiores a 20 hectáreas, por encima del promedio del valor máximo de UAF de 18,84 ha.

Además, de acuerdo con la información del tamaño predial rural disponible en datos abiertos del IGAC consultados en noviembre de 2024, también muestra que 1053 de 4.496 predios rurales, completamente contenidos en el municipio, un (70,26%) son de tamaños inferiores a 5 ha, siendo predios con una extensión inferior al promedio del valor de UAF acá calculado de 6,51 ha. Y, 331 predios de 4.496 un 7,36%, tienen tamaños superiores a 20 ha; superando el promedio del valor máximo de la UAF de 18,84 ha. Por lo tanto, este cálculo aporta al análisis sobre el tamaño de la propiedad que pueda garantizar un ingreso suficiente para los productores agropecuarios, así como de la distribución equitativa de la tierra.

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

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

8. ADJUDICABILIDAD DE LA UAF POR UFH.

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

Para el municipio del Líbano, se han identificado las siguientes categorías de adjudicabilidad: exclusión con 3.701,04 ha (13,1%), adjudicable no condicionada con 2.361,37 ha (8,4%) y adjudicable condicionada con 22.157,61 ha (78,5%). Las últimas dos categorías representan un 86,9% del área potencialmente adjudicable.

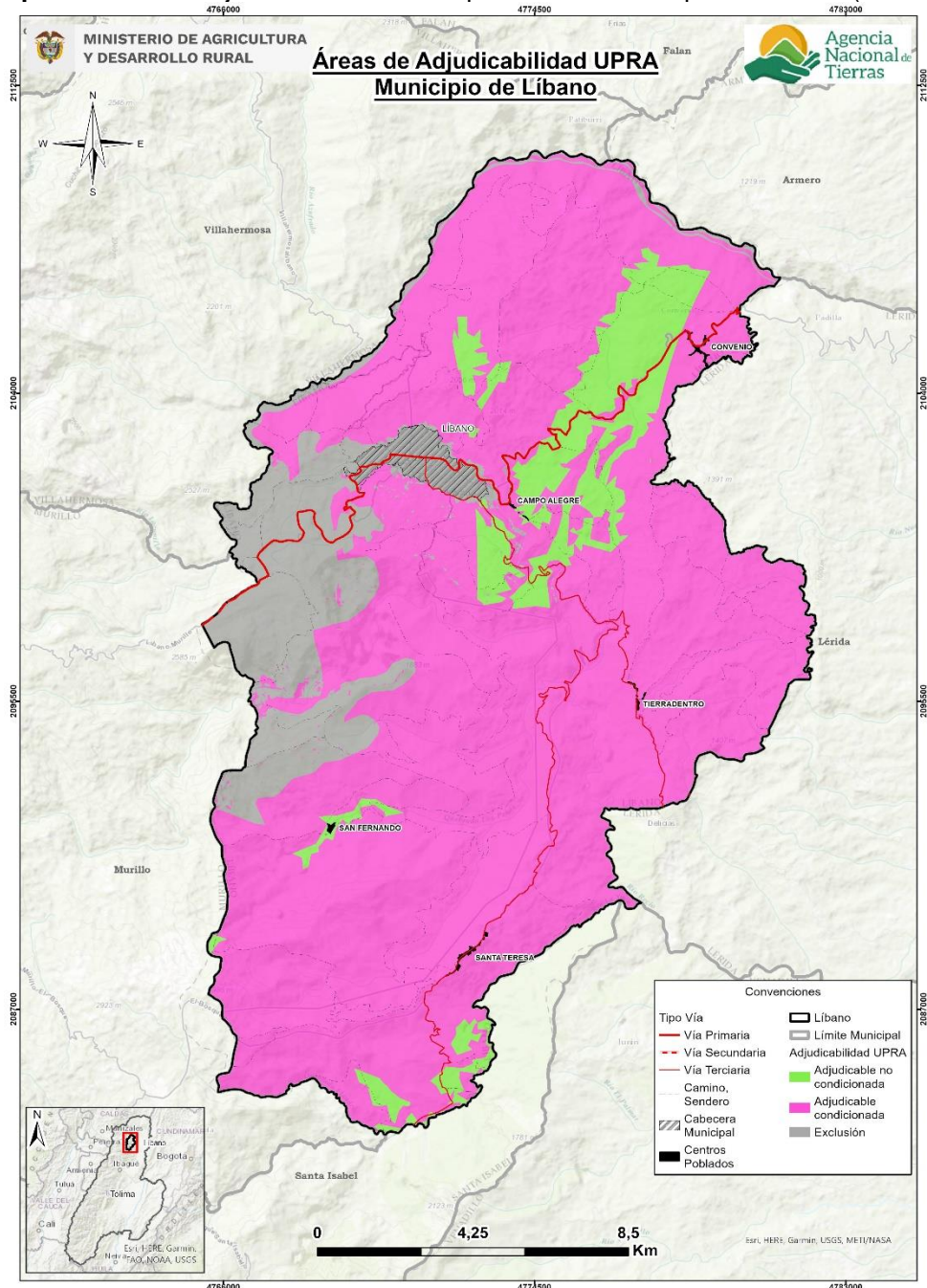
Tabla 34. Categoría de adjudicabilidad para el municipio del Líbano (Tolima)

Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Extensión municipal (ha)	Extensión municipal (%)
Exclusión	3.701,04	13,1%
Adjudicable no condicionada	2.361,37	8,4%
Adjudicable condicionada	22.157,61	78,5%
Total área municipal en UFH	28.220,02	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 del Líbano (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 3.701,04 hectáreas, lo que

representa un 852,6% más que el área de no aplicabilidad de la UAF por UFH, que corresponde a 388,53 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 por degradación del suelo por amenaza alta de remoción en masa¹⁴ 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).

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 11,8% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en la categoría de exclusión.
- El 8,5% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable no condicionada.
- El 79,7% del área de las UFH con cálculo UAF se localiza en área adjudicable condicionada.
- El área de no aplicabilidad se traslapa en un 95,4% con la categoría de exclusión.

Tabla 35. Adjudicabilidad UFH con cálculo UAF para el municipio del Líbano (Tolima)

Tipo	Categoría adjudicabilidad (MADR-ANT, 2021)	Área municipal	
		(ha)	(%)
Área de UFH con Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	22.069,21	79,7%
	Adjudicable no condicionada	2.360,41	8,5%
	Exclusión	3.271,55	11,8%
	Subtotal (1)	27.701,18	100,0%
Área de UFH sin Cálculo UAF	Adjudicable condicionada	71,48	54,8%
	Exclusión	58,84	45,2%
	Subtotal (2)	130,32	100,0%
Área de UFH en No aplicabilidad	Adjudicable condicionada	16,92	4,4%
	Adjudicable no condicionada	0,96	0,2%
	Exclusión	370,64	95,4%
	Subtotal (3)	388,53	100,0%
Total área municipal (1+2+3)		28.220,02	

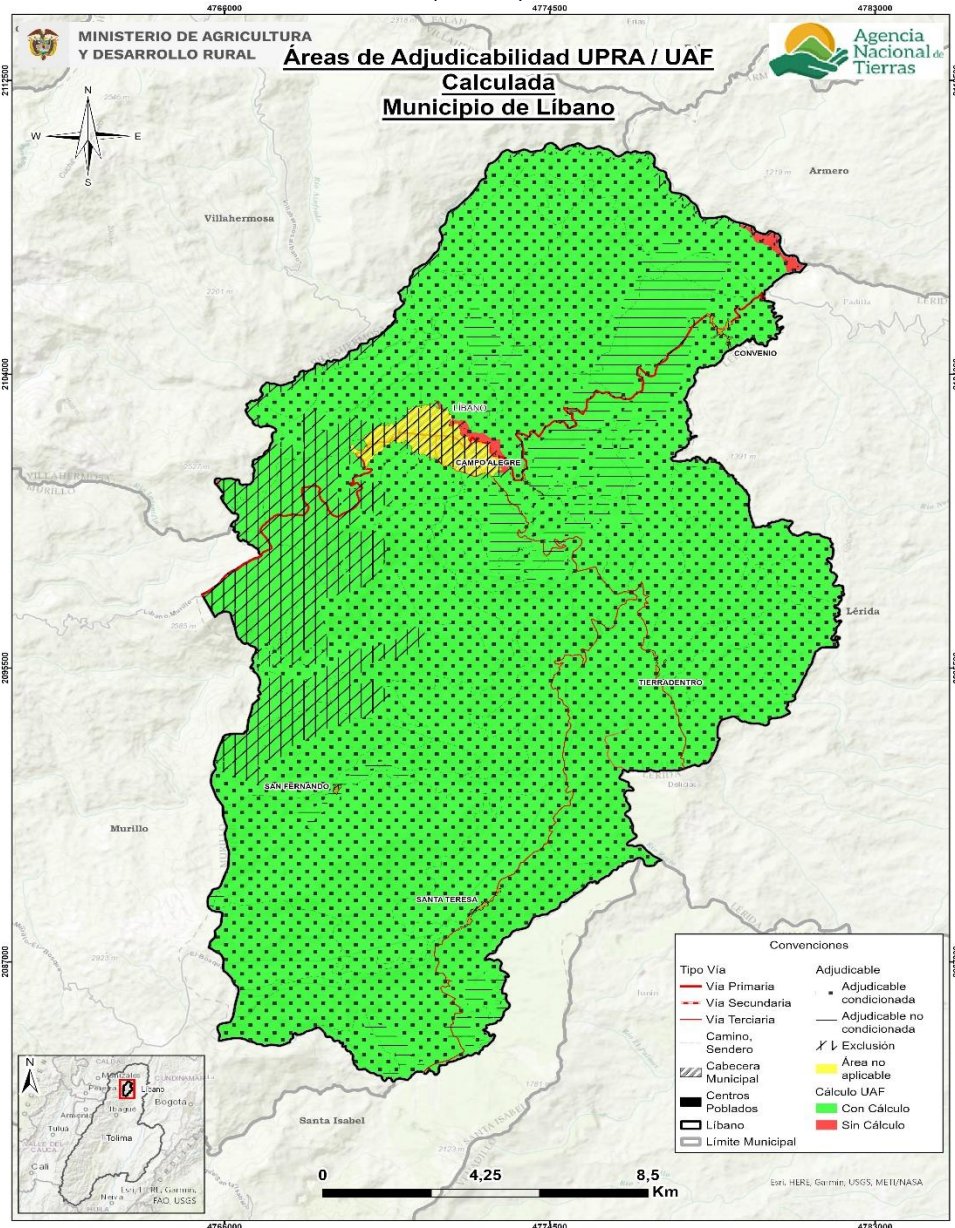
Fuente: Elaboración propia ANT (2025) a partir de MADR-ANT (2021).

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

¹⁴ 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).

las UFH con UAF calculada en la categoría de adjudicabilidad condicionada. En el *Anexo 10* se encuentra el detalle por cada UFH, con y sin cálculo UAF.

Mapa 13. Adjudicabilidad MADR-ANT (2021) – UFH con cálculo UAF del municipio del Líbano (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 (falta de aptitud, imposibilidad de conformar portafolios y restricción por optimización).

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

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

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

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

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.

10.1. Aspecto económico.

El municipio del Líbano se compone de 39 UFH de los tipos 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 39 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 34 de las 39 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

En total se realizaron 112.121 modelaciones económicas, las cuales corresponden a la combinación de las 13 líneas productivas validadas dentro del municipio en sistemas productivos de máximo cuatro líneas productivas. De estas 112.121 modelaciones, resultaron efectivas 38.030. Estos sistemas se modelaron financiera y económicamente a nivel de los polígonos dentro de las UFH que conforman el municipio, afectando las variables financieras de las canastas de costos por los factores espaciales de acuerdo con lo establecido en la metodología.

El rango de AMR obtenido a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 3,1114 ha y un valor máximo de 21,2544 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 4,1303 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 12,1432 ha.

El rango de UAF obtenido a partir de la modelación económica y la adición de los estándares territoriales tuvo un valor mínimo de 4,6075 ha y un valor máximo de 33,2291 ha. Asimismo, el valor promedio del rango inferior fue de 6,5139 ha, mientras que el promedio del rango superior fue de 18,8411 ha.

Para el municipio de Líbano el estándar de economía del cuidado fue el área complementaria que más hectáreas aportó a los resultados finales de la UAF, presentando un rango de 0,9701 ha a 6,6268 ha, siendo la UFH 09Qes2-38 la de mayor área destinada a remunerar el trabajo doméstico y de cuidado no remunerado.

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 del Líbano (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 28.219,91 ha, estableciendo un área de aplicación de la metodología de 27.831,38 (98,62%) 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 388,52 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 Líbano, se identifican principalmente las áreas urbanas.

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 27.701,18 ha lo que representa el 99,53% del área con aplicabilidad y el 98,62% 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 5 rangos a 34 rangos de acuerdo con la UFH, los nuevos rangos mantienen diversidad agropecuaria con una ubicación geográfica más precisa.

Según la información sobre adjudicabilidad del MADR-ANT (2021), del total área UFH con cálculo UAF (27.701,18 ha), se ubican en la categoría de exclusión 3.701,04 ha (11,8%) y 24.429,62 (88,1%) en áreas potencialmente adjudicables.

En cuanto al Ordenamiento Social de la Propiedad Rural (OSPR), el municipio no cuenta con Plan de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural formulado por la ANT. Sin embargo, el plan de ordenamiento productivo y social para el departamento del Tolima (UPRA, 2020) muestra que en 2016 solo 15 municipios de 26 municipios del departamento tenían catastro vigente; en los cuales no estaba Líbano. Este plan ubica la mayor parte del área sin restricciones para priorizar formalización en las subregiones Sur, Sureste, Centro y Nevado, principalmente. Por otra parte, Líbano aparece entre los municipios con mayores valores del *índice de disparidad inferior*, lo que señala una marcada desigualdad en el extremo de menor tenencia dentro del municipio. La posición del Líbano en disparidad inferior sugiere trabajar asociatividad, acuerdos de servidumbre/uso, y formalización predial para pequeños; así se mejora el acceso a crédito y programas (UPRA, 2020).

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

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

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

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

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

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

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

10.3. Aspecto técnico productivo.

El municipio del Líbano se compone de 39 UFH de los tipos 03, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12 y 13. De este total de UFH, 38 UFH cumplían los criterios de aplicabilidad, logrando un cálculo efectivo del rango de AMR y UAF para 34 de las 38 UFH donde se aplicó la modelación. Estas UFH con modelación efectiva representan el 99,6% del área aplicable de las UFH productivas del municipio.

Los portafolios agropecuarios efectivos estuvieron conformados por todas las líneas productivas validadas, los cuales determinaron el cálculo del AMR. Las líneas agrícolas incluidas son: café, plátano, caña, aguacate, cacao, frijol, maíz y cítricos. Las líneas pecuarias incluidas son: ganadería, avicultura, porcicultura y apicultura, que corresponden a 5 sistemas productivos: ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y apicultura.

Las líneas validadas con mayor aptitud para el municipio del Líbano son avicultura engorde y avicultura postura con aptitud en 36 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En ese orden sigue la línea de apicultura con aptitud en 35 UFH que corresponden al 99,8% del área aplicable del municipio. En tercer lugar, está la línea de porcicultura ciclo completo con aptitud en 34 UFH que corresponden al 99,7% del área aplicable del municipio. Finalmente, la línea de ganadería doble propósito presenta la menor aptitud con 17 UFH que corresponden al 30,1% del área aplicable del municipio.

El análisis del Nivel de Desarrollo Tecnológico (NDT) en las líneas agrícolas del Líbano revela una marcada disparidad y la necesidad de intervenciones específicas. Por un lado, cultivos como aguacate, cacao, café, frijol, maíz tradicional y plátano se encuentran en un nivel "bajo tradicional". Este rezago se debe principalmente a la ausencia de asistencia técnica constante, la escasez de insumos y equipos, y el limitado acceso a crédito. Aunque el cacao y el aguacate se acercan a los rendimientos promedio, y el maíz y el café muestran avances en material genético y comercialización, en general, estas líneas carecen de innovación y una cadena de valor consolidada, lo que afecta su productividad.

Por otro lado, la caña panelera y los cítricos se ubican en un NDT "medio bajo tradicional". Aunque los cítricos se benefician de un acompañamiento técnico constante, la limitación de recursos físicos y económicos, junto con la falta de acceso a crédito, obstaculiza el pleno desarrollo de ambas líneas. A pesar de que la caña panelera utiliza material genético mejorado, los rendimientos en ambos cultivos están por debajo de las expectativas. En conjunto, este panorama subraya la necesidad urgente de fortalecer la asistencia técnica, el acceso a financiamiento y la innovación en todas las líneas productivas para que el sector

agrícola del Líbano pueda alcanzar su máximo potencial.

El análisis del NDT en las líneas pecuarias del Líbano revela una clara dualidad. Por un lado, la apicultura se destaca con un NDT “medio alto tecnificado”, gracias a un acompañamiento técnico constante, una gestión integral y la disponibilidad de recursos adecuados. Este enfoque ha resultado en mejores parámetros productivos y mayores rendimientos, aprovechando la riqueza vegetal del municipio. En contraste, la ganadería de doble propósito, la porcicultura y la avicultura (engorde y postura) se mantienen en un NDT "medio bajo tradicional". Este rezago se debe a un acompañamiento técnico deficiente, la baja inversión de capital y una alimentación sin sustento nutricional, lo que limita su orientación productiva y la innovación. Si bien estas líneas cuentan con herramientas y equipos aceptables, su potencial de crecimiento está frenado por las deficiencias mencionadas. Esta brecha tecnológica evidencia la necesidad de fortalecer el apoyo técnico y financiero para las líneas rezagadas, con el fin de replicar el éxito de la apicultura y potenciar la competitividad de todo el sector pecuario.

Para las líneas pecuarias de avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo y ganadería doble propósito en el Líbano muestra una transición tecnológica de un nivel medio bajo tradicional (C) hasta un nivel medio alto tecnificado (B). En el caso particular de la línea de apicultura se obtuvo una transición tecnológica desde el nivel medio alto tecnificado (B) hasta el nivel alto tecnificado (A) condiciones que permiten mejoras constantes y progresivas que se reflejan en la productividad del sistema.

Para el municipio del Líbano se realizaron 112.121 modelaciones de portafolios productivos totales, y 38.030 modelaciones de portafolios productivos efectivos para las 34 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 09Qes2-38 con 10.836 portafolios efectivos.

Los resultados del cálculo del Área Mínima Rentable (AMR) en el Líbano obtenidos a partir de la modelación económica tuvo un valor mínimo de 3,1114 ha y un máximo de 21,2544 ha. El portafolio con mayor presencia en el rango inferior de la AMR incluye a línea de cítricos presente en 16 de las 34 UFH analizadas, con una representación 47,06% para este portafolio. En los rangos máximos de AMR se encuentra el portafolio conformado por las líneas de ganadería doble propósito y maíz tradicional, presente en 13 de las 34 UFH analizadas, obteniendo una representación del 38,24%.

El análisis de los portafolios en el municipio del Líbano evidencia una fuerte tendencia hacia especialización productiva. Sin embargo, las líneas presentes en los portafolios de AMR, guardan relación con la información primaria consultada en campo, identificando que las líneas productivas validadas están presentes en los arreglos productivos que hacen parte de la economía familiar de los productores del municipio del Líbano.

Para el municipio del Líbano se determinaron tres UFH líder: 06Ld-55 para las líneas productivas de café y maíz tradicional; 06Qd-55 para las líneas productivas de ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura, porcicultura ciclo completo, apicultura, caña panelera, aguacate papelillo, plátano, frijol y cítricos; y 07Ves1-49 para la línea productiva de cacao; dadas sus características edafoclimáticas y alto valor potencial, que sobresalen sobre las otras UFH que componen el municipio. En conjunto las tres UFH líder en mención, representan el 5,43% del territorio del municipio y deben ser consideradas prioritarias para intervenciones técnicas y programas de fortalecimiento.

Ahora bien, dentro de las recomendaciones se encuentran las siguientes:

Para elevar el nivel tecnológico de las líneas productivas en el Líbano, es clave implementar estrategias integrales de fortalecimiento técnico y comercial. Se recomienda ampliar la cobertura de asistencia técnica con énfasis en promoción de prácticas de conservación de suelos, dada la predominancia de pendientes elevadas en gran parte del territorio productivo. Deben incorporarse prácticas como rotación de cultivos, uso de coberturas vegetales, barreras vivas multiestrato y fertilización basada en análisis fisicoquímicos del suelo. Igualmente, se debe fortalecer el manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE), incorporando bioinsumos de producción local, monitoreo fitosanitario y acciones orientadas a la conservación de polinizadores y fauna benéfica.

Dado que la mayoría de las líneas analizadas carece de infraestructura productiva adecuada, se recomienda planificar e implementar áreas complementarias que incluyan bodegas diferenciadas para herramientas, agroinsumos y productos, zonas de selección, lavado y empaque con condiciones de inocuidad, áreas para el tratamiento de residuos y compostaje (especialmente en café) y espacios para almacenamiento de equipos de protección y estaciones de mezcla de productos. Estas áreas son claves para avanzar hacia la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y facilitar el acceso a líneas de crédito, certificaciones y mercados diferenciados que contribuyan a cerrar las brechas tecnológicas que aún persisten en el Líbano y que potencien la competitividad de sus sistemas agrícolas.

En cuanto al acceso al crédito rural, este sigue siendo limitado, por lo que es fundamental fortalecer mecanismos de inclusión financiera para pequeños productores que contemplen inversiones progresivas en equipos e infraestructura. Esto debe articularse con programas públicos y alianzas interinstitucionales que ofrezcan acompañamiento técnico, formación en gestión agroempresarial y promoción de sistemas productivos sostenibles. Además, se debe fomentar la asociatividad entre pequeños y medianos productores como estrategia para mejorar la comercialización, disminuir la intervención de intermediarios, reducir costos y acceder a nuevos mercados. En este marco, es estratégico incentivar iniciativas de transformación primaria que agreguen valor a los productos, así como impulsar la transformación industrial, especialmente en cultivos como café, plátano, cítricos y aguacate.

Es importante mencionar algunas recomendaciones específicas para las líneas agrícolas a las que se les habilitó aptitud condicionada. En las UFH 08Qes1-44 (aguacate papelillo), 09Qes2-38 (aguacate y frijol), 10Qfs1-30 (plátano), 10Qfs2-30 (aguacate, plátano, frijol, cítricos) y 10Qg-30 (caña panelera, aguacate, frijol), las cuales presentan pendientes pronunciadas (50%-75%), lo que incrementa el riesgo de erosión y pérdida de suelo. Para esto, se recomienda implementar técnicas de labranza mínima, uso de coberturas vegetales permanentes, aplicación de materia orgánica y establecimiento de barreras vivas.

Este enfoque requiere delimitar los lotes, realizar análisis de suelos, trazar curvas a nivel y organizar el terreno según su topografía: conservación de bosque en la parte alta, cultivos semipermanentes en la zona media y de seguridad alimentaria en la parte baja. Las franjas deben separarse con barreras vivas densas, donde se sugiere usar Vetiver y limoncillo y cuya distancia dependerá de la pendiente (ADR, 2023; Dávila et al., 2003). También se recomienda la construcción de acequias para promover la infiltración del agua.

Para impulsar la competitividad y sostenibilidad de los sistemas pecuarios en El Líbano, es crucial adoptar una serie de recomendaciones estratégicas que aborden las deficiencias tecnológicas y los desafíos estructurales. Las líneas de ganadería doble propósito, avicultura engorde, avicultura postura y porcicultura ciclo completo, con un nivel de desarrollo tecnológico (NDT) “medio bajo tradicional”, requieren un enfoque integral. Es vital ofrecer asistencia técnica constante, enfocada en buenas prácticas de manejo, nutrición y sanidad. Para superar la baja inversión y la dependencia de intermediarios, se debe facilitar el acceso a crédito y la inclusión financiera, y promover la asociatividad para crear cadenas de comercialización eficientes.

Se enfatiza la necesidad de realizar el sacrificio animal únicamente en establecimientos autorizados que cumplan con la normativa sanitaria, previniendo la contaminación y asegurando la inocuidad de los productos. Adicionalmente, se recomienda formalizar los predios mediante el registro ante las entidades competentes, lo que facilita el acceso a financiamiento, proyectos productivos y reconocimiento en el mercado por la calidad e inocuidad de los alimentos, así como contribuir a la sanidad y calidad de los productos agropecuarios. Estas acciones son clave para el avance tecnológico y la mejora de la competitividad de las líneas pecuarias.

Ante las problemáticas ambientales del municipio, es imperativo que la producción integre la sostenibilidad. Se recomienda la adopción de ganadería regenerativa y otras prácticas sostenibles que ayuden a la restauración de ecosistemas degradados y a la reducción de la deforestación. Esto debe ser acompañado de capacitación y educación ambiental para fomentar una gestión responsable de los recursos, impulsando el desarrollo de negocios verdes y proyectos agroecológicos. Las actividades productivas deben robustecerse, apuntando hacia una producción tecnificada, innovadora y productiva que genere valor. Asimismo, es esencial mitigar los impactos ambientales, mejorar la gestión del recurso hídrico y fomentar la adaptación al cambio climático, aprovechando las características del municipio para lograr un desarrollo sostenible.

La apicultura es un modelo de éxito con un NDT “medio alto tecnificado” que puede seguir creciendo. Para potenciar esta línea, es fundamental fortalecer las estrategias de comercialización, promoviendo la participación en mercados locales y la organización de ferias. Además, se deben impulsar alianzas productivas que capitalicen el rol de la apicultura en la conservación de la biodiversidad y los emprendimientos de turismo comunitario.

Las UFH líder identificadas deben ser consideradas como zonas estratégicas para el desarrollo de pilotos productivos, integrando elementos como innovación tecnológica, capacitación y encadenamientos productivos, que permitan escalar las buenas prácticas en el municipio del Líbano.

Para avanzar en la restauración ecológica en el municipio del Líbano, especialmente en el páramo y sus zonas de amortiguamiento, es crucial adoptar un enfoque participativo. Las acciones deben surgir del diálogo de saberes y la planificación predial concertada, reconociendo las dinámicas locales y promoviendo la apropiación comunitaria. Es fundamental construir sobre el conocimiento local, respetando los valores culturales, e integrar a todos los actores para que las decisiones se tomen colectivamente. La restauración debe entenderse como una transformación integral del territorio y de sus habitantes, articulada con el ordenamiento ambiental, que contribuya de manera sostenible al bienestar de la comunidad.

10.4. Aspecto Mercados.

La economía y el desarrollo rural en el municipio del Líbano, Tolima, se sustentan en actividades agropecuarias, forestales y comerciales que contribuyen al bienestar de las comunidades rurales y al fortalecimiento de su economía local. Aunque el municipio es reconocido principalmente por su producción agrícola tradicional, en particular el café y otros cultivos de importancia regional, se han implementado políticas públicas y proyectos comunitarios orientados a diversificar y potenciar el desarrollo económico y social rural.

El sector agropecuario del Líbano está compuesto principalmente por cultivos como café, plátano, cacao, maíz, limón Tahití, aguacate y caña panelera, que representan la base productiva de muchas familias campesinas. A esto se suma la ganadería, la avicultura y la porcicultura, actividades que generan empleo y contribuyen a la seguridad alimentaria local. La producción agrícola ha ido incorporando procesos de modernización y mecanización para mejorar la productividad y la calidad de los productos.

Desde la institucionalidad, la Alcaldía y la Secretaría de Planeación, en conjunto con organizaciones sociales y comunitarias, promueven iniciativas para fortalecer la asociatividad campesina, facilitar el acceso a créditos, mejorar la formación técnica y generar espacios de comercialización colectiva. Un ejemplo destacado es la Cooperativa de Caficultores CAFILIBANO, que no solo impulsa la producción y venta de café, sino que también brinda servicios sociales y fomenta el desarrollo integral de sus asociados.

El Consejo Municipal de Desarrollo Rural (CMDR) es otro espacio clave que permite la participación de las comunidades rurales en la definición de políticas públicas con enfoque territorial e inclusivo, fortaleciendo el protagonismo de los campesinos en el desarrollo local. No obstante, el sector rural del Líbano enfrenta varios desafíos significativos, entre los que destacan la baja formalización de contratos comerciales, la limitada infraestructura para la comercialización, la falta de acceso a mercados regionales y especializados, y la vulnerabilidad frente a factores climáticos adversos y a la inseguridad rural. Estas condiciones dificultan la consolidación de cadenas productivas competitivas y sostenibles, impactando directamente en los ingresos y la calidad de vida de los productores.

Para superar estos retos y potenciar la economía rural del Líbano, se proponen las siguientes acciones:

- Fortalecer la infraestructura comercial, ampliando y mejorando los espacios para la venta de productos agrícolas y pecuarios, con el fin de facilitar la conexión entre productores y consumidores.
- Promover la asociatividad y cooperación entre productores para mejorar la negociación colectiva, reducir costos y acceder a mejores condiciones comerciales.
- Implementar programas de planificación productiva que permitan equilibrar la oferta y la demanda, evitando la sobreproducción y fomentando la diversificación de cultivos.
- Ofrecer asistencia técnica continua y acceso a financiamiento, con capacitación en buenas prácticas agrícolas, manejo postcosecha y producción sostenible.
- Desarrollar canales de comercialización directos que vinculen a los productores con mercados locales, regionales y especializados, reduciendo la intermediación y garantizando precios justos.

- Apoyar políticas públicas que incentiven la producción sostenible, la conservación ambiental y la adaptación al cambio climático, asegurando la viabilidad a largo plazo del sector rural.

Implementando estas recomendaciones, el municipio del Líbano podrá avanzar hacia un desarrollo rural más competitivo, inclusivo y sostenible, mejorando la calidad de vida de sus productores y fortaleciendo la economía local en beneficio de toda la comunidad.

11. BIBLIOGRAFÍA.

ADR & FAO. (2019). *Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial* (Tomo II). Bogotá D.C.: FAO.

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

Agencia de Desarrollo Rural. (2023). *Boletín técnico 2023: Prácticas culturales de conservación de suelos Tolima.* https://epseaweb.utp.edu.co/wp-content/uploads/2024/03/BD_FT_OBRAS-CONSERVACIO%CC%81N-SUELO_TOLIMA-1.pdf

Agencia de Renovación del Territorio. (2024). *Central de información PDET.* <https://centralpdet.renovacionterritorio.gov.co/conoce-los-pdet/>

Alcaldía del Líbano. (2024). *Plan de desarrollo municipal “Firmes con el Líbano” (2024–2027).* Líbano, Tolima.

Alcaldía Municipal del Líbano. (2022). *Plan municipal de gestión de riesgos de desastres.* https://cortolima.gov.co/images/Gestion_riesgo_PMGRD/PMGRD2023/PMGDR_LIBANO.pdf

Alcaldía Municipal del Líbano. (2024). *Plan municipal de desarrollo—Firmes con el Líbano.* https://www.libano-tolima.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL_Firme_con_el_Libano_.pdf

Concejo Municipal del Líbano. (2001). *Acuerdo 041 de 2001—Plan básico de ordenamiento territorial. Municipio del Líbano.* <https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/20.500.14471/10860?show=full>

CORCUENCAS & CORTOLIMA. (2014). *Resumen ejecutivo. Tomo 00. Actualización POMCA río Recio y Venadillo. Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica.* <https://cortolima.gov.co/images/POMCA/POMCA%20R%C3%ADo%20Recio%20y%20Rio%20Venadillo%202019/RESUMEN%20EJECUTIVO/Resumen%20General.pdf>

CORTOLIMA. (2010). *Acuerdo 001 de 2010—Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica mayor del río Lagunilla.* https://cortolima.gov.co/images/POMCA/POMCA_rio_lagunilla/Acuerdo_Adopta_Plan_001_de_2010_Rio_Lagunilla.pdf

CORTOLIMA. (2013a). *Acuerdo No. 30 de 2013 por medio del cual se modifica el Acuerdo No. 032 de 2007.*

CORTOLIMA. (2013b). *Determinantes y asuntos ambientales a considerar en los planes de ordenamiento territorial.* <https://cortolima.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2132-determinantes-ambientales-claras-para-pot-s-en-el-tolima>

CORTOLIMA. (2018). *Plan integral de gestión del cambio climático territorial del Tolima.* <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/planes-integrales-de-gestion-del-cambio-climatico-territorial/>

CORTOLIMA. (2019). *Acuerdo No. 4531 de 2019. Plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica de los ríos Recio y Venadillo.* [https://cortolima.gov.co/images/POMCA/POMCA%20R%C3%ADo%20Recio%20y%20Rio%20Venadillo%202019/Resoluci%C3%B3n%20aprueba%20POMCA%20RECIO%20-%20VENADILLO%20No.%204531%20del%2020.12.2019%20\(1\).pdf](https://cortolima.gov.co/images/POMCA/POMCA%20R%C3%ADo%20Recio%20y%20Rio%20Venadillo%202019/Resoluci%C3%B3n%20aprueba%20POMCA%20RECIO%20-%20VENADILLO%20No.%204531%20del%2020.12.2019%20(1).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>

Dávila, G., Saavedra, R., Gómez, C., & Gómez, J. (2003). *Guía práctica para el manejo y conservación de suelos de ladera en los municipios de Restrepo y Dagua, Valle del Cauca.* <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/2202>

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. (2015). *Estadística 2011–2014.* <https://www.tolima.gov.co/images/tolima/cifras-y-estadisticas/Libano.pdf>

Gobernación del Tolima. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2020–2024.* Agencia de Desarrollo Rural.

Gobernación del Tolima. (2024). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2024–2027*. Agencia de Desarrollo Rural.

ICA. (2022). *Censo nacional bovino*.

IDEAM. (2015). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011–2100*. Tercera comunicación. PNUD.
<https://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20C LIM%C3%81TICO%20COLOMBIA%202011%20-%20202100.pdf>

IGAC. (2022). *Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:500.000. Año 2014—Colombia en mapas*. <http://www.colombiaenmapas.gov.co/?u=0&t=23&servicio=204>

IGAC. (2024). *Datos abiertos. Consulta catastral del 30 de noviembre de 2024*.

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. *Borradores de Economía, Banco de la República de Colombia*.

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

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

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

Ramírez-Bacca, R. (2003). *Anuario colombiano de historia social y de la cultura*.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/30789/17101-54055-1-PB.pdf>

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

Rutas del Conflicto. (2019). *Masacre de Líbano 1999*.
<https://rutasdelconflicto.com/masacres/libano-1999>

UNDRR. (2024). *Disaster Information Management System. DesInventar*.
<https://db.desinventar.org/DesInventar/showdatacard.jsp?clave=107176&nStart=0>

Universidad de Caldas. (2019). *Atlas de conflictos ambientales del Tolima: Aportes para una lectura territorial del extractivismo*.
<https://www.redalyc.org/journal/3217/321769998014/>

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. (2020). *Ordenamiento productivo y social de la propiedad rural del Tolima.*

UPRA. (2021). *Evaluaciones agropecuarias municipales—EVA.* Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria.

UPRA. (2022). *Plan de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural. Estrategia de desarrollo agropecuario.* 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

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>